

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.11.2023 09:23:59
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Утверждаю:
и.о. зав.каф.: А.М. Шихада

(подпись)
Протокол № 8 заседания
кафедры от 28 апреля 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(код и направление подготовки)

Профиль(и) подготовки

«Математика» и «Информатика»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год набора
2023

Грозный, 2023

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.08.03 «Математические основы информатики» относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули) профильному модулю.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: параллельное изучение элементарной математики и алгебры. Знания: основ элементарной математики, алгебры и начал анализа. Умения: обращаться с алгебраическими выражениями, числами, многочленами, элементарными функциями и их свойствами; решать типовые задачи алгебры, начал анализа. Навыки: мыслительной деятельности, логического анализа, математического и геометрического мышления. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: дифференциальные уравнения, теория функций действительного переменного, теория функций комплексного переменного, уравнения в частных производных, элементы теории устойчивости, для подготовки выпускной квалификационной работы.

Цель освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины. формирование знаний основ классических методов математической основы информатики; навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций чПК-1; ПК-1.1, ПК-1.2:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	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.	Знать: - основные законы и положения алгебры и геометрии, современные ИКТ; Уметь: - решать стандартные задачи алгебры и геометрии с использованием методов математического анализа и моделирования; Владеть: - практическими навыками применения полученных теоретических и практических знаний в других математических дисциплинах и при решении различных прикладных задач.

1.3. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕ (180 академ. часов)

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академ. часов	
	Очно	Заочно
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	90	40
4.1.1. аудиторная работа	62	16
в том числе:		
лекции	26	8
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	36	8
лабораторные занятия		
4.1.2. внеаудиторная работа	28	24
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
курсовое проектирование/работа		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	118	164
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	27	13

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)							
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа	
				Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.
1.	Множества. Операции над множествами. Комплексные числа и операции над ними	18	23	4	1	4	1			10	21
2.	Векторные пространства. Матрицы. Системы линейных уравнений. Линейные операторы.	27	32	6	1	6	1			15	30
3	Элементы теории чисел. Простые числа. Генерация простых чисел. Разложение числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Их поиск. Сравнение по модулю.	27	34	6	2	6	2			15	30

4	Элементы математического анализа. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Последовательности и ряды.	43	39	6	2	12	2			25	35
5	Элементы теории вероятностей. Случайные события и их вероятности. Случайные величины, их числовые характеристики. Случайные потоки. Случайные процессы. Закон больших чисел.	38	39	4	2	8	2			26	35
		153	167							91	151
	<i>Курсовое проектирование/работа</i>		X								X
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	27	13							27	13
	Итого:	180	180	26	8	36	8			118	164

2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) (для педагогических профилей заполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)
1	Раздел 1. Алгебра. Теория множеств.	Тема 1. Множества. Операции над множествами. Тема 2. Комплексные числа и операции над ними.
2	Раздел 2. Векторные пространства.	Тема 1. Системы векторов. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Тема 2. Матрицы. Определитель матрицы. Тема 3. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера. Критерий совместности системы линейных уравнений.
3	Раздел 3. Элементы теории чисел.	Тема 1. Многочлены от одной переменной Простые числа. Разложение числа на простые множители. НОК и НОД. Схема Горнера. Тема 2. Основная теорема алгебры. Неприводимые многочлены над полями \mathbb{C} , \mathbb{R} , \mathbb{Q} . Рациональные корни многочлена. Тема 3. Сравнения. Простейшие свойства сравнений. Кольцо и поле классов вычетов.
4	Раздел 4. Элементы математического анализа.	Тема 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной. Тема 3. Последовательности и ряды.

5	Раздел 5. Элементы теории вероятностей.	Тема 1. Случайные события и их вероятности. Случайные величины, их числовые характеристики. Тема 2. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и ее применение. Теорема Бернулли
---	--	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Раздел 1. Алгебра. Теория множеств.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
2.	Раздел 2. Векторные пространства.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
3	Раздел 3. Элементы теории чисел.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
4	Раздел 4. Элементы математического анализа.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
5	Раздел 5. Элементы теории вероятностей.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке	Режим доступа ЭБС/электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой,
1	2	3	4	5	6	7
	Основная литература					

1	<i>Потапов, А. П.</i> Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01232-3. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/451035	100%
2	<i>Орлова, И. В.</i> Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для вузов / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9556-5. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/450221	100%
3	Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 304—с. – Текст печатный.	108/144 20/240	55		http://idz-ryabushko.ru/sbornik-zadaniy/	100%
4	<i>Ларин, С. В.</i> Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля : учебное пособие для вузов / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05567-2. — Текст : электронный	116/208 28/296	100		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/493272	100%
Дополнительная литература						
5	<i>Кремер, Н. Ш.</i> Линейная алгебра: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08547-1. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/450038	100%
6	<i>Лубягина, Е. Н.</i> Линейная алгебра: учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10594-0. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/456440	100%

7	<i>Радченко, В. П.</i> Алгебра и геометрия: сборник задач с решениями / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 104 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный.	108/144 20/240	55		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/90449	100%
8	<i>Редькин, Г. М.</i> Алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / Г. М. Редькин, А. С. Горлов, Е. И. Красюкова. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный.	108/144	55		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/92236	100%

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	ЭБС/ Режим доступа электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой,
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 178 с.	72/40	30		электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116448.html	100%
2	Костюкова, Н. И. Основы математического моделирования : учебное пособие / Н. И. Костюкова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с.	72/40	30		Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102028.html	75%

3	Балабаева, И. Ю. Учебное пособие по курсу «Информатика». Ч.3 : учебное пособие / И. Ю. Балабаева, Н. Б. Ельчанинова, Е. Р. Мунтян. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 117 с.		30		электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115535.html	
Дополнительная литература						
1	Информатика: рабочая тетрадь для 7кл.: в 2-х ч. Ч.2. / Л.Л.Босова, А.Ю.Босова и др. -2-е изд.стер. - М.: Просвещение, 2021.-86с.,ил. ISBN 978-5-09-083968-6.	72/40	30		ЭБС IPRbooksURL: https://www.iprbookshop.ru/13937.html	100%
2	Михеева Е.В. Информатика: Учебник для СПО/ Е.В. Михеева, О.И. Титова. - М., ИЦ «Академия»,2017.-400с.	72/40	30	50	ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/51506.html	15%

3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART». <https://www.iprbookshop.ru>
2. Образовательная платформа «Юрайт». <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
4. МЭБ (межвузовская электронная библиотека) НГПУ. <https://icdlib.nspu.ru/>
5. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. <https://www.elibrary.ru/>
6. СПС «КонсультантПлюс». <http://www.consultant.ru/>

3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитория для проведения лекционных занятий		
1. Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	видеопроектор, экран настенный, компьютер/ноутбук. Количество мест 30	Ул.Ляпидевского, 33, физико-математический корпус

Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
2. Аудитории для проведения практических занятий	видеопроектор, экран настенный, компьютер/ноутбук, количество мест 25	Ул.Ляпидевского, 33, физико-математический корпус
Помещения для самостоятельной работы		

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Алгебра. Теория множеств. Тема 1. Множества. Операции над множествами. Тема 2. Комплексные числа и операции над ними.	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Устный опрос, выполнение аудиторной работы (решение задач).	билет
2.	Раздел 2. Векторные пространства. Тема 1. Системы векторов. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Тема 2. Матрицы. Определитель матрицы. Тема 3. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера. Критерий совместности системы линейных уравнений.	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Устный опрос, выполнение аудиторной работы (решение задач).	билет

3	<p>Раздел 3. Элементы теории чисел.</p> <p>Тема 1. Многочлены от одной переменной Простые числа. Разложение числа на простые множители. НОК и НОД. Схема Горнера.</p> <p>Тема 2. Основная теорема алгебры. Неприводимые многочлены над полями C, R, Q. Рациональные корни многочлена.</p> <p>Тема 3. Сравнения. Простейшие свойства сравнений. Кольцо и поле классов вычетов.</p>	<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>Устный опрос, выполнение аудиторной работы (решение задач).</p>	билет
4	<p>Раздел 4. Элементы математического анализа.</p> <p>Тема 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Тема 3. Последовательности и ряды.</p>	<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>Устный опрос, выполнение аудиторной работы (решение задач).</p>	тест
	<p>Раздел 5. Элементы теории вероятностей.</p> <p>Тема 1. Случайные события и их вероятности. Случайные величины, их числовые характеристики.</p> <p>Тема 2. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и ее применение. Теорема Бернулли</p>	<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>Устный опрос, выполнение аудиторной работы (решение задач).</p>	тест
	Курсовая работа (проект)			
	Учебная практика			
	Производственная практика			

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Представлено в приложении №1.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Доцент, к.п.н,



Бакашева А.Б.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки



Арсагириева Т.

(подпись)

**Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

«Математические основы информатики»

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки «Математика» и «Информатика»**

Форма обучения: очная и заочная

Год приема: 2023

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - 1

Форма аттестации – зачет

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Операции над множествами, их свойства
2. Отображение множеств. Свойства отображений. Композиция отображений, обратное отображение.
3. Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженное комплексное число. Поле комплексных чисел
4. Геометрическое представление комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме.
5. Системы линейных уравнений. Совместные и несовместны, Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом последовательного исключения переменных.
6. Системы векторов. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Свойства систем. Базис и ранг системы векторов.
7. Матрицы. Операции над матрицами. Свойства операций.
8. Ранг матрицы. Обратная матрица. Способы вычисления обратной матрицы.
9. Определитель матрицы. Свойства определителя.
10. Вычисление определителя методом разложения по строке или столбцу. Вычисление элементов обратной матрицы.
11. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера. Критерий совместности системы линейных уравнений.
12. Конечномерные векторные пространства. Примеры. Разложение вектора по базису. Базис и размерность векторного пространства.
13. Подпространство. Критерий подпространства, примеры.
14. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.
15. 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.

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

1. *Теоретический вопрос:* Матрицы. Операции над матрицами. Свойства операций.
2. *Практико-ориентированное задание.*

Найдите НОД и НОК чисел $a = 318$ и $b = 477$. Найдите целые x, y , такие, что:

$$\text{НОД}(a, b) = ax + by.$$

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.

Таблица 13

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	Студент показал глубокое и прочное усвоение программного материала; студент правильно обосновал решения;	13-15
2.	студент демонстрирует хорошее знание программного материала; допускаются отдельные неточности вычислительного характера	10-12
3	студент демонстрирует удовлетворительные знание программного материала; допускаются неточности вычислительного характера	7-9
4.	студент не знает программного материала; студент допускает серьезные ошибки при решении задач;	6 и менее

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«незачтено»
От 51 и выше баллов	«зачтено»

4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни сформированности компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	86-100	71-85	51-70	Менее 51
	«зачтено»			«не зачтено»
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает полным теоретическим знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в достаточном объеме (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы))</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы))</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)</p>

1. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 16

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		
Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях
Текущий контроль № 1	Тема №1 «Операции над множествами, их свойства» Тема №2 «Комплексные числа. Различные формы комплексного числа. Действия с комплексными числами»	0	10
Текущий контроль № 2	Тема № 3 «Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Определители. Свойства определителей» Тема № 4 «Системы линейных уравнений. Матричный способ. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»	0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-4)		0	10
Текущий контроль №3	Тема №5 «Системы векторов. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Свойства систем. Базис и ранг системы векторов» Тема 6 «Многочлены от одной переменной. Деление многочленов с остатком. Схема Горнера. Свойства делимости»	0	10
Текущий контроль №4	Тема 7 «Основная теорема алгебры. Неприводимые многочлены над полями C, R, Q. Рациональные корни многочлена» Тема 8 «Сравнения. Простейшие свойства сравнений. Кольцо и поле классов вычетов»	0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 5-8)		0	10
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36	
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		
1	Поощрительные баллы	0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине	0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)	0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции	0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг	0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе	0-2	2

2	Штрафные баллы		0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ		0-30	30
Форма итогового контроля:	зачет		0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА 1 СЕМЕСТР:			0-100	

**Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

«Математические основы информатики»

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки «Математика» и «Информатика»

Форма обучения: очная и заочная

Год приема: 2023

1. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - 2

Форма аттестации – экзамен

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Примерные вопросы для тестирования

(вопросы с закрытой формой ответа: выбор правильного варианта из предложенных)

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 Бейеса.
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.

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

Билет состоит из 10 тестов.

2.3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене

Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них: 1 правильный ответ- 3 балла.

Таблица 13

<i>Уровень освоения</i>	<i>Критерии</i>	<i>Баллы</i>
<i>Максимальный уровень</i>	<i>Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)</i>	<i>30</i>
<i>Средний уровень</i>	<i>Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)</i>	<i>18</i>
<i>Минимальный уровень</i>	<i>Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)</i>	<i>0</i>

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

2. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни сформированности компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	86-100	71-85	51-70	Менее 51
	«зачтено»			«не зачтено»
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	<i>Критерий</i> Обладает полным теоретическим знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в достаточном объеме (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы))	<i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и выполненными задания вариативной самостоятельной работы))	<i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

2. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 16

I		БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		
Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях	
Текущий контроль № 1	Тема 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	0	10	
Текущий контроль № 2	Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной.	0	10	
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-2)		0	10	
Текущий контроль №3	Тема 3. Последовательности и ряды.	0	10	
	Тема 4. Случайные события и их вероятности. Случайные величины, их числовые характеристики.			
Текущий контроль №4	Тема 5. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и ее применение. Теорема Бернулли	0	10	
Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 3-5)		0	10	
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36		
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		Мин.	Макс.
1	Поощрительные баллы		0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине		0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)		0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции		0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг		0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе		0-2	2
2	Штрафные баллы		0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	

	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ		0-30	30
Форма итогового контроля:	экзамен		0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА 1 СЕМЕСТР:			0-100	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ**

«Математические основы информатики»

(наименование дисциплины / модуля)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки «Математика» и «Информатика»

(год набора 2023, форма обучения _очная/заочная)

на 2023 / 2024 учебный год

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ n/n	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений