МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического института
[illegible]цев
[illegible]

Введение в математический анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план b010302_26_1 пмии.plx
Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:
зачет 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
доцент, к.ф.-м.н., Аширбаев Бейшембек ЫбышевичБ

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н. , доцент, Карабакиров К.Р.

Согласовано РОП:
Доулбекова С. Б.F

Рабочая программа дисциплины
Ведение в математический анализ

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 - РФ, 510200 - КР Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании _____ *Высшей школы цифровых технологий*

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: к.т.н., доцент Хмелева И.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Введение в математический анализ

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области элементарной математики; ликвидация пробелов в знаниях по элементарной математике студентов первых курсов по направлению Прикладная математика и информатика с целью их подготовки к успешному освоению курса математического анализа;
1.2	- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач;
1.3	- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения
1.4	количественных и качественных отношений; - создание прочного фундамента для дальнейшего изучения математических дисциплин по направлению Прикладная математика и информатика.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.3
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен освоить программу школьной математики. Требуется уверенное владение формулами сокращенного умножения, навыками решения квадратных уравнений и систем линейных уравнений, а также знание свойств степеней. В полном объеме владеть школьным курсом алгебры, начал анализа и геометрии. Необходимы навыки работы с тригонометрическими, показательными и логарифмическими функциями.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.2.02. Математический анализ
2.2.2	Б1.О.3.01. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.2.3	Б1.О.4.04. Комплексный анализ
2.2.4	Б1.О.4.08. Теория вероятностей
2.2.5	Б1.О.2.01. Физика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	- математические понятия, аксиомы, методы решения примеров и задач
Уровень 2	- основные свойства математических и физических объектов; основные аналитические методы решения математических задач;
Уровень 3	- основные законы естественных наук;
Уметь:	
Уровень 1	-ориентироваться в постановках фундаментальных, прикладных элементарных математических задач и задач естественных наук прикладного характера, оценивать их корректность; составлять математическую модель прикладных элементарных задач естественных наук;
Уровень 2	- применять основные математические методы при решении элементарных прикладных задач;
Уровень 3	- проводить фундаментальные исследования в области элементарной математики и естественных наук; анализировать математические методы исследования фундаментальных и прикладных элементарных задач;
Владеть:	
Уровень 1	- культурой постановки, решения и анализа математических элементарных задач
Уровень 2	- культурой постановки, решения и анализа математических элементарных задач и прикладных элементарных задач естественных наук;
Уровень 3	-предметным языком элементарной математики и навыками грамотного описания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и методы элементарной математики
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений.
3.2.2	2. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений

3.2.3	3. Тождественные преобразования тригонометрических выражений; знаки тригонометрических функции по четвертям; четность; периодичность; формулы сложения аргументов;
3.2.4	4. Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента и
3.2.5	другие; формулы произведения.
3.2.6	5. Тождественные преобразования выражений, содержащие обратные тригонометрические функции.
3.2.7	6. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций.
3.2.8	7. Степенные функции их свойства и графики.
3.2.9	8. Дробно-рациональные функции их свойства и графики.
3.2.10	9. Показательная и логарифмическая функция их свойства и графики.
3.2.11	10. Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции их свойства и графики.
3.2.12	11. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем.
3.2.13	12. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.
3.2.14	13. Общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.
3.2.15	14. Методы решения показательных и логарифмические уравнений и неравенств.
3.2.16	15. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач.
3.2.17	16. Тригонометрические уравнения. Основные методы решения тригонометрических уравнений.
3.2.18	17. Тригонометрические неравенства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-предметным языком элементарной математики и навыками грамотного описания

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Арифметика							
1.1	Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК чисел /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде g-ичной дроби /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК чисел. Алгоритм Евклида. Представление рациональных чисел в виде g-ичной дроби /Ср/	1	4		Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Алгебра. Тождественные преобразования. уравнения и неравенства, системы							
2.1	Разложение многочленов на множители. Тождественные преобразования рациональных выражений. Метод математической индукции. Тождественные преобразования иррациональных выражений. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			

2.3	Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений. Метод математической индукции. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений /Ср/	1	4		Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 3. Множества и функции. Классы элементарных функций.							
3.1	Множества. Подмножества. Операции над множествами. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Абсолютная величина (модуль) действительного числа. Основные свойства модуля. Числовые промежутки на числовой оси. Окрестности. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Понятие функции. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	Степенные функции их свойства и графики. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
3.5	Дробно-рациональные функции их свойства и графики. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
3.6	Показательная и логарифмическая функция, их свойства и графики. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
3.7	Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции их свойства и графики. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
3.8	Множества. Подмножества. Операции над множествами. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций. Степенные функции, дробно-рациональные функции, показательная и логарифмическая функция, тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции их свойства и графики. /Ср/	1	14					
	Раздел 4. Алгебра. Уравнения и неравенства, системы							
4.1	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			

4.3	Общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Методы решения показательных и логарифмические уравнений и неравенств. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
4.4	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Задачи на равномерное движение. Задачи на работу. Задачи на проценты. Арифметические текстовые задачи. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
4.5	Логические задачи. Занимательные задачи. Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов). /Пр/	1	2					
4.6	Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля. Общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Методы решения показательных и логарифмические уравнений и неравенств. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Задачи на равномерное движение. Задачи на работу. Задачи на проценты. Арифметические текстовые задачи. Логические задачи. Занимательные задачи. Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов). /Ср/	1	10		Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 5. Тригонометрия							
5.1	Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. /Пр/	1	2		Э1 Э2 Э3 Э4			

5.3	Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. /Ср/	1	4		Э1 Э2 Э3 Э4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Делимость чисел, свойства делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК.
2. Алгоритм Евклида. Позиционные системы счисления. Действия над числами в различных системах счисления.
3. Представление рациональных чисел в виде десятичной дроби.
4. Метод математической индукции и его применение.
5. Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений.
6. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений
7. Тождественные преобразования тригонометрических выражений; знаки тригонометрических функции по четвертям; четность; периодичность; формулы сложения аргументов;
8. Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента и другие; формулы произведения.
9. Тождественные преобразования выражений, содержащие обратные тригонометрические функции.
10. Множества. Подмножества. Операции над множествами.
11. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций.
12. Степенные функции их свойства и графики.
13. Дробно-рациональные функции их свойства и графики.
14. Показательная и логарифмическая функция их свойства и графики.
15. Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции их свойства и графики.
16. Равносильность уравнений и неравенств.
17. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем.
18. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.
19. Общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.
20. Методы решения показательных и логарифмические уравнений и неравенств.
21. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Задачи на равномерное движение.
22. Задачи на работу. Задачи на проценты. Арифметические текстовые задачи.
23. Логические задачи. Занимательные задачи.
24. Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).
25. Тригонометрические уравнения. Основные методы решения тригонометрических уравнений.
26. Тригонометрические неравенства.
27. Системы тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений методами сложения, возведения обеих частей уравнения в квадрат, введения новых переменных и др.

26. Тригонометрические неравенства.
27. Системы тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений методами сложения, возведения обеих частей уравнения в квадрат, введения новых переменных и др.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос,
теоретическая контрольная работа,
практическая контрольная работа,
типовой расчет,
Зачет.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ельчанинова Г.Г., Мельников Р.А. Е 59 Элементарная математика. Часть 1. Арифметика. Основы алгебры. Комбинаторика. Функции: учебное пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2015. – 128 с.	https://elsu.ru/uploads/files/2019-03/1551896931_5.pdf
Э2	Радченко, С. А. Элементарная математика: практикум для студентов 4-го и 5-го курсов, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (профили подготовки – Математика, Информатика) очной формы обучения / С. А. Радченко. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 25 с	https://sgpi.ru/user/-250/umk/+18-%D0%98%
Э3	Элементарная математика. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Математика и физика / сост. Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон.текст. дан. – Уссурийск, 2023. – 31 с.	https://primacad.ru/sveden/files/ric/MU_Elem_matem.p
Э4	Г.Г. Ельчанинова, Р.А. Мельников Е 59 Элементарная математика. Часть 3. Тригонометрия: учебное пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2017. – 100 с.	https://elsu.ru/uploads/files/2019-03/1551897020_4.pdf

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	1. Практические занятия направлены на формирование у студентов умений и навыков решения задач, в том числе с
6.3.1.2	практическим содержанием и исследовательских задач. В ходе проведения практических занятий используются
6.3.1.3	задания учебно-тренировочного характера и задания творческого характера.
6.3.1.4	2. При изучении дисциплины используются активные и интерактивные технологии обучения, такие как: технология
6.3.1.5	сотрудничества, включающая работу в малых группах.
6.3.1.6	3. Нетрадиционные учебные занятия проводятся в форме занятий-соревнований (заключительные практические
6.3.1.7	занятия по изучаемым темам).
6.3.1.8	4. Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий
6.3.1.9	составляют 25% от общего количества аудиторных занятий.
6.3.1.10	5. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации,
6.3.1.11	собеседование, коллоквиум) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе, в компьютерном
6.3.1.12	классе с выходом в сеть «Интернет».

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	1. Необходимым техническим средством обучения, используемом в учебном процессе для освоения дисциплины,
6.3.2.2	является электронная библиотека, содержащая учебно-методический комплекс дисциплины, необходимую и
6.3.2.3	дополнительную литературу по данной дисциплине, а так же
6.3.2.4	2. www.exponenta.ru, http://math.krsu.edu.kg/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=53
6.3.2.5	3. http://math.krsu.edu.kg/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=50

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой
7.2	специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.

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

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (текущий контроль)

- 85-100 % - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- 70-84 % - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- 60-69 % - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

- 31-60 % - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
- 0-30 % - Демонстрирует непонимание проблемы и даже не было попытки решить задачу.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ (рубежный контроль)

- 85-100 % - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задания выполнены.
- 70-84 % - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все задания выполнены, но содержат некоторые неточности.
- 60-69 % - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
- 31-60 % - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
- 0-30 % - Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.