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

_____ Г.В.Лоцев

_____ 3 сентября 2026 г.

Интегральные уравнения

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **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**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,1	64,1	64,1	64,1
Сам. работа	79,9	79,9	79,9	79,9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Интегральные уравнения встречаются во многих математических и прикладных задачах. Интегральные уравнения появились в работах Ж. Фурье в 1811 г. Исторически первой задачей, которая привела к необходимости рассмотрения интегрального уравнения, является задача Абеля о таутохроне (1823 г.). К интегральным уравнениям приводят задачи Коши и краевые задачи, сформулированные для обыкновенных дифференциальных уравнений. Многие задачи геометрии, физики и механики при непосредственном их изучении приводят к интегральным уравнениям минуя дифференциальных уравнений. В настоящее время интегральные уравнения является составной частью курса высшей математики, для которых разработаны методы их решения.
1.2	Настоящий курс «Интегральные уравнения» как дисциплина, относящаяся к высшей математике, изучает элементы линейных алгебраических уравнений в конечномерном пространстве, свойства линейных операторов, свойства обратных операторов и методов их построения и имеет своей целью ознакомить студентов основными методами решения, наиболее часто используемых на практике видов линейных интегральных уравнений (Фредгольма, Вольтерра, связь интегральных уравнений с краевыми задачами и др.).
1.3	При изучении курса «Интегральные уравнения» основная задача состоит в том, чтобы обеспечить математическую подготовку студентов по решению линейных интегральных уравнений первого и второго родов типа Фредгольма и Вольтерра, а также некоторых нелинейных интегральных уравнений в том объеме, достаточную для решения прикладных задач и исследования решений. После изучения курса студент должен уметь применять усвоенные методы при решении практических задач и проводит теоретические исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дифференциальные уравнения
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.3	Математический анализ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Оптимальное управление
2.2.2	Численные методы математической физики
2.2.3	Математическое моделирование физических процессов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
Знать:	
Уровень 1	-методы решения линейных уравнений; -методы решения нелинейных уравнений; -операторные методы решения уравнений; -графические методы решения задач; -методы оптимизации и оптимального управления; -численные методы решения прикладных задач; -возможности аппаратных и программных средств; -особенности Системного ПО их функционирования в многозадачных ОС; -средства разработки приложений, их состав и функции; -организацию программного обеспечения, типовые методы организации и свойства компонент операционных систем, механизмы исполнения программ в операционных системах; -основные конструкции языков программирования и принципы разработки программ, динамические структуры данных, объектно- ориентированную методологию программирования.
Уметь:	
Уровень 1	-разработать на основе аналитических методов алгоритм решения математических и прикладных задач для использования их на практике; - разработать алгоритм численных методов решения нелинейных прикладных задач для использования их в приложениях; - использовать разработанные алгоритмы для решения прикладных задач естественных наук; - осуществлять обоснованный выбор средств программирования; - использовать изученные алгоритмы программирования для решения конкретных задач; -самостоятельно создавать и тестировать системные модули, используя передовые информационные технологии; - применять знания в разработке баз данных; - применять знания построения системных и обрабатывающих программ; - демонстрировать глубокие знания: - построения параллельных программ; - работать в среде разработки Microsoft Visual Studio.NET;

	- использовать регулярные выражения; - создавать простейшие Web Application Project с применением форм и проверкой данных при вводе их пользователем.
Владеть:	
Уровень 1	-навыками применения аналитических и численных методов решения линейных, нелинейных и операторных уравнений при исследовании и решении прикладных задач и задач естественных наук; - навыками программирования и осуществлять поиск дополнительной информации для изучения тематических разделов по математике и информатике; -основными навыками работы в операционной среде WINDOWS; - получить основные навыки в работе с основными приложениями, входящими в состав пакета Microsoft Office; - навыками работы со стандартными средами современных операционных систем и разработки собственных приложений системного назначения; - методами и средствами программирования распределенных ВС и сетей; - методами и средствами анализа и разработки программных компонентов сетевых и телекоммуникационных систем; - понятия о нормализации баз данных; - навыками работы со стандартными средами современных операционных систем - навыками разработки собственных параллельных приложений. - навыками работы в среде разработки Microsoft Visual Studio.NET; - навыками создании, отладке, компиляции и выполнении программы на C#; - навыками использования справочной системы среды программирования .NET

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-основные методы и законы математики и естественных наук; -известные математические модели, используемые в приложениях; -способы составления математических моделей для прикладных задач математики и естественных наук; -способы применения математических моделей при фундаментальных исследованиях и решении прикладных задач; -способы преобразования задач с целью их модификации.
Уметь:	
Уровень 1	-составить математические модели прикладных задач математики и естественных наук; -модифицировать математические модели прикладных задач и задач естественных наук;
Владеть:	
Уровень 1	-навыками составления математическими моделями прикладных задач математики и -естественных наук и их применениями на практике; -навыками модификации прикладных задач математики и задач естественных наук и их применениями на

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
1. Методы нахождения характеристических чисел и собственных функций линейного однородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с вырожденным ядром 2. Методы нахождения характеристических чисел и собственных функций сопряженного линейного однородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с вырожденным ядром 3. Методы решения линейного неоднородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с вырожденным ядром 4. Теоремы Фредгольма и альтернативу Фредгольма 5. Методы решения линейного неоднородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с непрерывным ядром 6. Методы решения линейного неоднородного интегрального уравнения Вольтерра II рода с непрерывным ядром 7. Методы нахождения характеристических чисел и собственных функций линейного однородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с симметричным ядром 8. Методы решения линейного неоднородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с симметричным ядром	

3.2	Уметь:
1. находить характеристические числа и собственные функции линейного однородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с выражденным ядром 2. нахождить характеристические числа и собственные функции сопряженного линейного однородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с выражденным ядром 3. решать линейного неоднородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с выражденным ядром 4. применять теоремы Фредгольма и альтернативу Фредгольма при исследовании интегральных уравнений 5. решать линейного неоднородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с непрерывным ядром 6. решать линейного неоднородного интегрального уравнения Вольтерра II рода с непрерывным ядром 7. находить характеристические числа и собственные функции линейного однородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с симметричным ядром 8. решать линейного неоднородного интегрального уравнения Фредгольма II рода с симметричным ядром	
3.3	**Владеть:**
1. Исследования линейных однородных интегральных уравнений Фредгольма II рода 2. Исследования линейных неоднородных интегральных уравнений Фредгольма II рода 3. Исследования линейных однородных интегральных уравнений Вольтерра II рода 4. Исследования линейных однородных интегральных уравнений Фредгольма II рода с симметеричным ядром 5. Исследования линейных неоднородных интегральных уравнений Фредгольма II рода с симметеричным ядром	