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.

Методы оптимизации

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>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	14 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Контактная работа в период теоретического обучения	2	2	2	2
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Сам. работа	82	82	82	82
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания дисциплины. Задачи, связанные с отысканием наименьших и наибольших величин появились еще в древние времена. В XX веке в связи с ростом производства и осознание того, что ресурсы земли ограниченные, большую актуальность приобрели вопросы наилучшего в том или ином смысле управления различными технологическими процессами, математическая модель которых приводит к задачам оптимизации.
1.2	С другой стороны, потребности развития вычислительной математики также привели к необходимости исследования таких задач на максимум и минимум, как, например, задачи наилучшего приближения функций, оптимального выбора параметров итерационного процесса или узлов интерполирования, минимизация, невязки уравнений и т. д.
1.3	Дисциплина «Методы оптимизации» возникла как развитие классических методов решения экстремальных задач, которые связаны с именами Ньютона, Эйлера и Лагранжа. Стремление решить прикладных и экстремальных задач привели к разработке и развитию различных методов оптимизации. В настоящее время теория экстремальных задач обогатилась фундаментальными результатами, появились ее новые разделы, такие как линейные, выпуклые, динамическое программирование, оптимальное управление и др.
1.4	Настоящий курс «Методы оптимизации» как дисциплина, относящаяся к прикладной математике, изучает элементы теории экстремальных задач в конечномерном пространстве и имеет своей целью ознакомить студентов основами наиболее часто используемых на практике методов приближенного решения экстремальных задач.
1.5	Задачи изучения дисциплины. При изучении курса «Методы оптимизации» основная задача состоит в том, чтобы обеспечить математическую подготовку студентов по теории решения экстремальных задач в конечномерном пространстве в том объеме, достаточную для решения прикладных экстремальных задач и исследования решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.4
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.3	Численные методы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Оптимальное управление
2.2.2	Функциональный анализ
2.2.3	Численные методы
2.2.4	Численные методы математической физики
2.2.5	Вариационное исчисление
2.2.6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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 ихв 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 практике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
1. Классические методы исследования на экстремум функции многих переменных 2. Приближенные методы исследования на экстремум функции многих переменных 3. Методы нелинейного программирования 4. Методы линейного программирования	

3.2	Уметь:
1. Решить нелинейные задачи на экстремум для функции многих переменных классическими методами 2. Решить нелинейные задачи на экстремум для функции многих переменных приближенными методами 3. Решить задачи линейного программирования графическим методом 4. Решить задачи линейного программирования симплексным методом 5. Решить экстремальные задачи методами нелинейного программирования	
3.3	**Владеть:**
1. Исследование экстремальных задач в конечномерном пространстве 2. Исследование экстремальных задач градиентными методами 3. Исследование экстремальных задач приближенными методами 4. Исследование экстремальных задач методами линейного программирования 5. Исследование экстремальных задач методами нелинейного программирования	