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
(должность)
(ФИО)
2026 г.

Вычислительная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Разработано **Межкластерная кафедра «Математики, физики и информатики»**

Учебный план 210505_26_1 фпгнп г.plx
Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы нефтегазового производства

Квалификация **специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 53,8

Виды контроля в семестрах:
Зачет с оценкой,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,2	54,2	54,2	54,2
Сам. работа	53,8	53,8	53,8	53,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
*к.ф.-м.н, доцент, Курманбаева А.К., к.ф.-м.н., доц. Комарцова Е.А.*_____

Рецензент(ы):
д.ф.м.-н, Нач. инст., Байзаков Асан Байзакович _____

Согласовано РОП: Фёдорова Н. В.

_____

Рабочая программа дисциплины
Вычислительная математика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 981)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы нефтегазового производства
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании межкластерной кафедры математики, физики и информатики___

Протокол от _ 07.09.2026 г. № _1_
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: Гончарова Ирина Витальевна

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вычислительная математика

_____ *наименование дисциплины*

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Вычислительная математика» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков применения численных методов для решения математических моделей, возникающих при исследовании физических процессов горного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплина «Вычислительная математика» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении высшей математики, физики. и информатики
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.2.09. Гидромеханика
2.2.2	Б1.О.2.07. Сопротивление материалов
2.2.3	Б1.О.2.06. Электротехника и электроника
2.2.4	Б1.О.2.14. Основы научных исследований

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-20: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	принципы работы измерительных и управляющих ИТ-систем в технологических процессах; методы обработки данных для контроля физических параметров; методы автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами
Уметь:	
Уровень 1	использовать программные инструменты моделирования и расчёта физических процессов; анализировать данные; применять информационные технологии для оптимизации режимов работы оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения цифровых двойников технологических установок; методами цифрового мониторинга физико технических параметров в реальном времени; технологиями визуализации экспериментальных данных и подготовки цифровых отчётов.

ОПК-17: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
Знать:	
Уровень 1	методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в исследованиях объектов профессиональной деятельности их структурных элементов и другим нормативным документам
Уметь:	
Уровень 1	применять стандартные методы расчета при исследовании объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

Владеть:	
Уровень 1	методиками составления научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок в области профессиональной деятельности.

ОПК-5: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	
Знать:	
Уровень 1	Знает современное программное обеспечение общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать функционал и инструменты компьютерных систем для решения профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	• основные понятия вычислительной математики;
3.1.2	• виды и источники погрешностей;
3.1.3	• критерии точности численных методов;
3.1.4	• основные методы решения нелинейных уравнений;
3.1.5	• методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
3.1.6	• методы интерполяции и аппроксимации;
3.1.7	• численные методы вычисления определённых интегралов;
3.1.8	• методы численного решения дифференциальных уравнений;
3.1.9	• основные принципы математического моделирования физических процессов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	• выбирать подходящий численный метод для конкретной задачи;
3.2.2	• оценивать погрешность вычислений;
3.2.3	• решать нелинейные уравнения численными методами;
3.2.4	• решать системы линейных уравнений;
3.2.5	• обрабатывать экспериментальные данные;
3.2.6	• строить интерполяционные и аппроксимирующие зависимости;
3.2.7	• вычислять определённые интегралы численными методами;
3.2.8	• решать задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений;
3.2.9	• анализировать полученные численные результаты;
3.2.10	• сравнивать точность различных численных методов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть:
3.3.2	• алгоритмами основных численных методов;
3.3.3	• навыками реализации вычислительных алгоритмов;
3.3.4	• методами анализа погрешностей;
3.3.5	• навыками применения компьютерных средств для инженерных расчётов;
3.3.6	• навыками математического и вычислительного моделирования физических процессов горного производства.

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. Теория погрешностей и приближение функций.							
1.1	Введение в вычислительную математику. Погрешности вычислений /Лек/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.2	Абсолютная и относительная погрешности. Округление и значащие цифры. /Пр/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.3			
1.3	Оценка погрешности измерений и вычислений в задачах горного производства. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.4	Численные методы решения нелинейных уравнений /Лек/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.5	Отделение корней нелинейного уравнения. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.6	Метод половинного деления /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.7	Методы Ньютона, секущих и простой итерации /Лек/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.2			
1.8	Метод Ньютона. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.9	Метод секущих и простой итерации /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.10	изучение теоретического материала /Ср/	5	2,8	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.11	подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	3		Л1.1 Л1.2			
1.12	выполнение индивидуальных расчётных заданий по разделу "Основы вычислительной математики и решение алгебраических задач" /Ср/	5	6		Л1.1 Л1.2			
1.13	подготовка к модулю 1. /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2			
	Раздел 2. Численные методы линейной алгебры, интерполяции и аппроксимации.							
2.1	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод простой итерации и метод Зейделя. /Лек/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.2	Метод простой итерации. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			

2.3	Метод Зейделя. Решение систем уравнений, возникающих при математическом описании взаимодействия нескольких физических параметров горного процесса. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.4	Интерполяция экспериментальных данных. Интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона. Оценка погрешности интерполяции. /Лек/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.5	Интерполяция Лагранжа. Восстановление значения физического параметра между экспериментальными точками. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.6	Интерполяция Ньютона. Построение интерполяционного многочлена и оценка погрешности. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.7	Аппроксимация экспериментальных данных. Построение математической зависимости между экспериментально измеряемыми параметрами горного процесса. /Лек/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.8	Метод наименьших квадратов. Обработка экспериментальных данных и получение аппроксимирующей зависимости. Обработка экспериментальных данных о физико-механических свойствах горной породы. /Пр/	5	4	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.9	изучение теории /Ср/	5	4	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.10	подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	4	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.11	выполнение индивидуальных расчётных заданий по разделу "Численные методы линейной алгебры, интерполяции и аппроксимации" /Ср/	5	8	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
2.12	подготовка к модулю 2. /Ср/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
	Раздел 3. Численное интегрирование и решение дифференциальных уравнений.							

3.1	Численное интегрирование: постановка задачи численного интегрирования; метод прямоугольников; метод трапеций; метод Симпсона; оценка погрешности; сравнение численных методов. Расчёт физических величин, определяемых интегральными зависимостями: работы; энергии; массы; объёма; расхода; накопленного количества вещества. /Лек/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.2	Метод прямоугольников. Численное вычисление определённых интегралов. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.3	Методы трапеций и Симпсона. Сравнение точности методов численного интегрирования. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.4	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений . Задача Коши; метод Эйлера; модифицированный метод Эйлера; метод Рунге–Кутты; оценка погрешности; устойчивость численного решения /Лек/	5	4	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.5	Метод Эйлера .Решение задачи Коши. Методы Рунге–Кутты. Численное решение дифференциального уравнения с заданной точностью. Построение и численное решение математической модели физического процесса горного производства. /Пр/	5	4	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.6	Построение и численное решение математической модели физического процесса горного производства. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.7	Численное моделирование процессов, описываемых дифференциальными уравнениями: движения горных машин; изменения температуры; фильтрации; деформирования; изменения физических параметров во времени. /Пр/	5	2	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.8	Изучение теоретического материала. /Ср/	5	4	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.9	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	4	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			

3.10	Выполнение индивидуальных расчётных заданий по разделу "Интерполяция, аппроксимация и численная обработка данных" /Ср/	5	8	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.11	подготовка к экзамену /Ср/	5	6	ОПК-5 ОПК -17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3			
3.12	/КрТО/	5	0,2					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
5 СЕМЕСТР - ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ.
1. Предмет и задачи вычислительной математики;
2. Математическая модель физического процесса;
3.Точные и приближённые решения;
4. Необходимость численных методов в инженерных задачах;
5. Алгоритм численного решения задачи;
6. Понятие вычислительного эксперимента;
7. Устойчивость и сходимость численных методов.
8. Абсолютная и относительная погрешности; погрешность исходных данных; погрешность метода; погрешность округления; накопление ошибок; значащие цифры; оценка точности результата.
9.Численные методы решения нелинейных уравнений: метод бисекции.
10.Численные методы решения нелинейных уравнений: метод хорд.
11.Численные методы решения нелинейных уравнений: метод Ньютона.
12. Численные методы решения нелинейных уравнений: метод простой итерации.
13.Решение СЛАУ методом • методом простой итерации;
14. Решение СЛАУ методом Зейделя; сходимость итерационных методов; оценка погрешности решения.
15. Интерполяция экспериментальных данных . Интерполяционная формула Лагранжа; оценка погрешности интерполяции.
16. Интерполяция экспериментальных данных . Интерполяционная формула Ньютона; оценка погрешности интерполяции.
17. Аппроксимация экспериментальных данных: отличие интерполяции от аппроксимации.
18. Метод наименьших квадратов;
19.Численное интегрирование: метод прямоугольников;
20. Метод трапеций;
21. Метод Симпсона;
22.Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. •Метод Эйлера;
23. Модифицированный метод Эйлера;
24. Метод Рунге–Кутты;
25.Численное моделирование процессов, описываемых дифференциальными уравнениями: движения горных машин; изменения температуры;
26. Численное моделирование процессов, описываемых дифференциальными уравнениями: фильтрации; деформирования; изменения физических параметров во времени.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Вычислительная математика» представляет собой комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемым результатам.
В 5 семестре: Типовые расчеты №1, №2, №3 в количестве 10 вариантов, на усмотрение преподавателя контрольные работы № 1, 2, 3 (10 вариантов) по разделам "Теория погрешностей и приближение функций», «Численные методы линейной алгебры, интерполяции и аппроксимации.», "Численное интегрирование и решение ОДУ ". Варианты типовых расчетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, контрольных работ – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4, Билеты для проведения итогового контроля в 5 семестре

(зачет с оценкой) составляются из базы вопросов для оценки знаний, умений (приложение 1) и навыков (приложение 2), характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Образцы билетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 6

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Типовые расчеты.
2. Контрольные работы

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Калиткин Н.Н.	Численные методы: учебное пособие	Спб.: БХВ-Петербург 2014
Л1.2	Самарский А.А.	Введение в численные методы: учебное пособие для вузов	М.: Наука 1987

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З., Демидович Б.П.	Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие	М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1967
Л2.2	Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.	Численные методы: учебник	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015
Л2.3	Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.	Численные методы: Учебное пособие	

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Microsoft Office; Microsoft Excel; Python; веб-браузеры; электронная информационно-образовательная среда КРСУ.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	eLIBRARY.RU — научная электронная библиотека, информационный ресурс для поиска научных публикаций и библиографической информации. URL: https://elibrary.ru/
6.3.2.2	КиберЛенинка — научная электронная библиотека открытого доступа, содержащая публикации по математике, информатике, техническим и естественно-научным дисциплинам. URL: https://cyberleninka.ru/
6.3.2.3	Google Scholar — поисковая система для поиска научных публикаций, диссертаций, книг и других академических материалов. URL: https://scholar.google.com/
6.3.2.4	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — информационный ресурс, обеспечивающий доступ к электронным копиям учебных, научных и иных изданий. URL: https://rusneb.ru/
6.3.2.5	Электронная информационно-образовательная среда КРСУ — доступ к образовательным и информационным ресурсам университета, электронным учебным материалам и рабочим программам дисциплин. URL: https://krsu.edu.kg/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория, оснащенная персональными компьютерами, мультимедийным проектором (интерактивной панелью), экраном, доступом к сети Интернет. Программное обеспечение: Windows/Linux, Microsoft Office, Microsoft Excel, Python. Доступ к ЭИОС КРСУ, электронным библиотечным системам и профессиональным базам данных.

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

Освоение дисциплины «Вычислительная математика» предполагает систематическую работу обучающихся на лекционных, практических занятиях, а также самостоятельное изучение учебного материала.
На лекционных занятиях обучающиеся знакомятся с основными понятиями, принципами, алгоритмами и методами вычислительной математики, изучают области их применения, условия сходимости, устойчивости и точности численных методов. При подготовке к лекциям рекомендуется предварительно ознакомиться с соответствующими разделами учебной литературы и конспектом предыдущих занятий.
На практических занятиях обучающиеся решают задачи с применением численных методов, выполняют расчеты, анализируют точность полученных результатов и сравнивают различные методы решения. При выполнении практических заданий необходимо соблюдать последовательность решения задачи: постановка задачи, выбор численного метода, разработка алгоритма, выполнение вычислений, оценка погрешности и анализ полученного результата.
Обучающимся рекомендуется самостоятельно разрабатывать алгоритмы и программы, проводить вычислительные

эксперименты, исследовать влияние исходных данных и параметров метода на точность и устойчивость результата.
При выполнении самостоятельной работы обучающиеся изучают отдельные теоретические вопросы, выполняют типовые расчеты, готовятся к текущему и промежуточному контролю. Рекомендуется вести систематическую работу с учебной литературой, электронными образовательными ресурсами и методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде КРСУ.
Особое внимание следует уделять пониманию области применимости численного метода, оценке погрешности и интерпретации результатов. При решении прикладных задач, связанных с горным делом, необходимо уметь сопоставлять математическую модель с исходными данными и оценивать адекватность полученного численного результата.
При подготовке к экзамену обучающимся рекомендуется повторить основные теоретические положения дисциплины, численные методы и алгоритмы их реализации, критерии сходимости и оценки погрешности, а также про решать типовые расчеты №1,№2 и №3.
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ
Самостоятельная работа включает:
изучение теоретического материала по темам дисциплины;
подготовку к лекционным, практическим и лабораторным занятиям;
выполнение индивидуальных и расчетных заданий;
разработку и тестирование программ реализации численных методов;
анализ и интерпретацию результатов вычислений;
подготовку к текущему контролю и экзамену;
работу с учебной, научной и справочной литературой и электронными ресурсами.
Критерием успешного освоения дисциплины является не только получение численного результата, но и способность обучающегося обосновать выбор метода, оценить точность и погрешность вычислений, проанализировать полученный результат и применить соответствующий вычислительный алгоритм для решения инженерной задачи.