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



Вычислительная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план 210505_25_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 48
самостоятельная работа 59,8

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,2	48,2	48,2	48,2
Сам. работа	59,8	59,8	59,8	59,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Естественно-технический факультет;к.ф.-м.н., доцент, Курманбаева А.К. _____

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., профессор, Байзаков А.Б. _____

Рабочая программа дисциплины

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 ____ _____протокол № _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 09.09.2025 г. № 2
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гончарова И.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Вычислительная математика

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.	Приказ КРСУ «О преобразовании Естественно-технического факультета и Факультета архитектуры дизайна и строительства в Политехнический институт КРСУ» № 375-П от 24 июня 2026 года	Титульный лист	Закреплена за кафедрой **Высшей математики** Изменено на Закреплена за кафедрой **Межкластерная кафедра «Математики, физики и информатики»**
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	научить студентов пользоваться основными понятиями и результатами, которые рассматриваются в данном разделе курса;
1.2	привить им соответствующую математическую культуру;
1.3	дать необходимый математический аппарат для изучения других естественнонаучных дисциплин;
1.4	обеспечить базовую математическую подготовку, позволяющую успешно решать современные прикладные инженерные и научные задачи в области технологии транспортных процессов, эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов и сформировать навыки формулировки математических постановок этих задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для освоения данной дисциплины необходимы знания по курсам «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», "Дифференциальные уравнения", "Математическая физика" базовой части математического и естественнонаучного цикла.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Автоматизация производственных процессов в горном и нефтегазовом производстве
2.2.2	Термодинамика
2.2.3	Измерения в физическом эксперименте
2.2.4	Геофизические исследования при разработке полезных ископаемых
2.2.5	Сопротивление материалов
2.2.6	Электротехника и электроника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен применять правовые основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	законодательные основы недропользования; законодательные основы производства горных работ, в том числе при эксплуатационной разведке, при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;
Уровень 2	
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа правоприменительной и правоохранительной информации в сфере экологического законодательства, а также промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уметь:	
Уровень 1	принимать решения в точном соответствии с законодательством; ориентироваться в современных источниках горного права, определять их взаимосвязь

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и методы вычислительной математики:
3.1.2	погрешность результата; корректность, обусловленность вычислительной задачи; методы аппроксимации; прямые и итерационные методы; интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона; вычислительная схема Эйткена; методы простых итераций, LU-разложения и Зейделя численного решения систем линейных уравнений; методы численного решения нелинейных уравнений; методы численного интегрирования; методы численного решения краевых задач и задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений; методы численного решения уравнений с частными производными.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	оценивать погрешности вычислений;
3.2.2	интерполировать функции;
3.2.3	численно решать системы линейных уравнений;
3.2.4	численно решать нелинейные уравнения методами бисекций, хорд, касательных и методом простых итераций;

3.2.5	численно решать обыкновенные дифференциальные уравнения методами Эйлера, Рунге-Кутта, конечных разностей, прогонки и методом последовательных приближений;
3.2.6	численно решать некоторые уравнения в частных производных эллиптического, гиперболического и параболического типов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	по применению методов построения типовых математических моделей в профессиональной области, аналитических и численных методами решения типовых задач и содержательной интерпретации полученных результатов

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. Приближенное решение нелинейных уравнений							
1.1	Классификация погрешностей результата численного эксперимента. Погрешности операций, функциий. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2			
1.2	Определение абсолютной и относительной погрешностей приближенных чисел. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э2			
1.3	Применение цепных дробей для вычисления значений трансцендентных функций /Ср/	5	10	ОПК-1	Л1.3Л2.2 Э2			
1.4	Оценка погрешностей результатов вычисления значений функций. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э6			
1.5	Интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона. Вычислительная схема Эйткена. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4			
1.6	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Схема Эйткена. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
1.7	Интерполяционные многочлены Ньютона. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э3 Э4			
1.8	Численные методы решения нелинейных уравнений. Методы отделения корней. Метод бисекций, хорд, Ньютона, простой итерации /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4			
1.9	Численные методы решения нелинейных уравнений. Методы отделения корней. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4			
1.10	Метод бисекций, хорд, Ньютона, простой итерации /Пр/	5	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4			
1.11	Комбинированные методы. Сходимость. Погрешность решения. /Ср/	5	10	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4			

1.12	Выполнение ДЗ и типового расчета по разделу "Приближенное решение нелинейных уравнений. Приближенное решение нелинейных уравнений" /Ср/	5	10	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 2. Приближенное решение систем уравнений							
2.1	Метод LU разложения. Метод простых итераций. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5			
2.2	Метод LU разложения. Метод простых итераций. /Пр/	5	4		Л1.2 Л1.3Л2.2 Э5			
2.3	Метод Зейделя. Метод релаксации. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.2 Э7			
2.4	Метод Зейделя. Метод релаксации. /Пр/	5	4		Л1.2 Л1.3Л2.2 Э7			
2.5	Выполнение ДЗ и типового расчета по разделу Приближенное решение систем линейных уравнений /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.3Л2.2 Э2			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 3. Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений							
3.1	Задача Коши. Численное интегрирование. Метод последовательных приближений. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э4 Э5			
3.2	Метод Эйлера и его модификации. Методы Рунге-Кутты, Адамса /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э4 Э5			
3.3	Краевые задачи для ОДУ. Метод конечных разностей: линейные и нелинейные задачи /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э4 Э5			
3.4	Задача Коши. Численное интегрирование. Метод последовательных приближений. /Пр/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э4 Э5			
3.5	Метод Эйлера и его модификации. Методы Рунге-Кутты, Адамса /Пр/	5	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э5			
3.6	Краевые задачи для ОДУ. Метод конечных разностей: линейные и нелинейные задачи /Пр/	5	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э5			
3.7	Модификации метода Эйлера. Методы взвешенных невязок. Метод Галеркина. Метод коллокации. /Ср/	5	9,8	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э5			

3.8	Выполнение ДЗ и типового расчета по разделу "Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений" /Ср/	5	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э5			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
3.9	/КрТО/	5	0,2					
3.10	/ЗачётСОц/	5						

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

5 СЕМЕСТР - Зачет с оценкой

1. Погрешности вычислений
2. Оценка погрешностей результатов вычисления значений функций.
3. Вычислительные задачи, методы и алгоритмы
4. Интерполяционный многочлен Лагранжа
5. Интерполяционный многочлен Ньютона
6. Среднеквадратичное приближение (метод наименьших квадратов).
7. Вычислительная схема Эйткена
8. Метод LU-разложения
9. Метод простых итераций решения систем линейных уравнений
10. Метод Зейделя
11. Уравнения с одним неизвестным (метод деления пополам)
12. Уравнения с одним неизвестным (метод хорд)
13. Уравнения с одним неизвестным (метод касательных).
14. Уравнения с одним неизвестным (метод простых итераций).
15. Квадратурные формулы с равноотстоящими узлами
16. Численное интегрирование (формулы трапеций, Симпсона).
17. Выбор шага интегрирования
18. Численное интегрирование ОДУ. Задача Коши (метод Эйлера; схема предиктор-корректор).
19. Усовершенствованный метод Эйлера. Метод Эйлера-Коши.
20. Численное интегрирование ОДУ. Задача Коши (методы Рунге-Кутта).
21. Численное интегрирование ОДУ. Краевые задачи (разностный метод)
22. Численное интегрирование ОДУ. Краевые задачи (метод прогонки)
23. Численное интегрирование ОДУ. Задача Коши (метод Адамса).
24. Численное интегрирование ОДУ (методы взвешенных невязок – подобластей, коллокаций).
25. Численное решение систем линейных уравнений (метод прогонки).
26. Метод уточнения и оценки погрешности Рунге.
27. Явные и неявные схемы. Свойства разностных схем для дифференциальных уравнений. Устойчивость. Сходимость.

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ в приложениях 1 и 2.

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, №4 в количестве 10 вариантов, на усмотрение преподавателя контрольные

работы № 1, 2, 3, 4 (10 вариантов) или компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ) № 1, 2, 3, 4 по разделам "Теория погрешностей и приближение функций», «Численное решение систем алгебраических уравнений и нелинейных уравнений», "Численное интегрирование", "Приближенное решение ОДУ и уравнений в частных производных".

Варианты контрольных работ представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3,
Типовых расчетов – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4,

Билеты для проведения итогового контроля в 5 семестре (экзамен) 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	Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.	Численные методы: учебник	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015
Л1.2	Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В.	Численные методы в задачах и упражнениях: учебное пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний 2015
Л1.3	Калиткин Н.Н.	Численные методы: учебное пособие	Спб.: БХВ-Петербург 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Самарский А.А.	Введение в численные методы	2003
Л2.2	Калиткин Н.Н.	Численные методы: учебное пособие	Спб.: БХВ-Петербург 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://math.krsu.edu.kg	
Э2	http://math.krsu.edu.kg/metodich/linalg.pdf	
Э3	http://math.krsu.edu.kg/metodich/vectalg.pdf	
Э4	http://math.krsu.edu.kg/metodich/analgeomjan.pdf	
Э5	http://math.krsu.edu.kg/metodich/limits.pdf	
Э6	http://math.krsu.edu.kg/metodich/diffunc.pdf	
Э7	http://math.krsu.edu.kg/metodich/undefint.pdf	
Э8	http://math.krsu.edu.kg/metodich/oprint.pdf	

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, практические занятия, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных задач.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся: проблемная лекция; лекция с визуализацией; лекция-диалог; диалоговая форма обучения (предполагает разработку целенаправленной системы вопросов, поиск ответов на которые служит основой для включения студентов в дискуссию, в самостоятельный поиск необходимой информации); групповая форма работы (парами, фронтальная, групповая, индивидуальная, микрогруппы); метод «мозгового штурма» (участники обсуждения высказывают большое количество вариантов решения той или иной задачи).

6.3.1.3	Информационные образовательные технологии: электронные тексты лекций с презентациями; компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования, разработанные кафедрой; самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения домашних заданий, типовых расчетов и самостоятельной работы по различным разделам математического анализа.
6.3.1.4	При проведении лекционных занятий по дисциплине «Вычислительная математика» целесообразно использовать мультимедийное презентационное оборудование, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения презентации, мультимедиа лекции, интерактивную доску.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Кафедра «Высшая математика» имеет постоянно действующий сайт, на котором содержится весь необходимый теоретический и практический материал для студентов, учебно-методические пособия (ЭУМП), учебно-методический комплекс данной специальности (ЭУМК), необходимый учебный материал (ЭУМ), электронный учебный курс (ЭУК) и электронная библиотека.
6.3.2.2	Данные материалы размещены на сайте кафедры www.math.krsu.edu.kg
6.3.2.3	http://math.krsu.edu.kg/index.php?option=com_content&task=view&id=19&Itemid=50

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционная аудитория на 50 посадочных мест;
7.2	Аудитория для проведения практических занятий на 25 посадочных мест;
7.3	Компьютерный класс для выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедия, видео-материалов;
7.4	Интерактивная доска;
7.5	Проектор;
7.6	Презентации лекций по основным темам;
7.7	Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования по различным разделам математического анализа.

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

Система балльной аттестации при изучении курса «Вычислительная математика» осуществляется по накопительной системе баллов и предполагает текущий, рубежный и промежуточный контроль. Все виды учебной деятельности оцениваются в баллах. Для контроля и ритмичности работы студентов в течение семестра вводятся аттестационные недели в соответствии с технологической картой дисциплины, с указанием минимальной и максимальной сумм баллов.

Технологические карты дисциплины представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 8.

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы (домашних заданий, типовых расчетов).
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде или с помощью компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.
Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой.
Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения и выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции - один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.
Лекции в основном нацелены на освещение фундаментальных и широко используемых понятий и определений, теорем и их доказательств, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой.
Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемой программой.

При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы, решить задания домашней работы.
Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта лекций в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Следует найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, нужно сформулировать вопросы, обратиться за помощью к преподавателю на еженедельных консультациях.
За посещение лекционных и практических занятий, а также за активную работу на них, студент получает поощрительные баллы, указанные в технологической карте.
Для закрепления пройденного материала и формирования навыков решения задач на каждом практическом занятия студент получает домашнее задание - 5-10 примеров, в зависимости от сложности, по пройденным темам. Для выполнения домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. Выполнение домашних заданий поощряется баллами, указанными в технологической карте.

ВЫПОЛНЕНИЕ ТИПОВЫХ РАСЧЕТОВ

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить типовые расчеты №1,№2, №3. Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3. Номер варианта типового расчета выбирается согласно номера студента в списке группового журнала. Типовые расчеты выполняются в отдельной тетради с последующей обязательной защитой. Если студент за типовые расчеты набирает баллы ниже минимального, установленного в технологической карте, то преподаватель возвращает типовой расчет на доработку. После доработки студент может получить только минимально возможное количество баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВОГО РАСЧЕТА
Перед выполнением типового расчета студентам нужно внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия; проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях, приведенные в рабочей программе образцы выполнения типовых расчетов (ПРИЛОЖЕНИЕ № 9). В случае затруднения выполнения заданий типового расчета следует обратиться с вопросами к преподавателю на еженедельных консультациях.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ

Рубежный контроль по дисциплине «Вычислительная математика» проводится в виде контрольной работы или с применением компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования (КОПТ). Образцы контрольных работ и КОПТ приведены в ПРИЛОЖЕНИЯХ № 4, 5 соответственно.
До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить типовой расчет.
Контрольные работы и компьютерное тестирование проводятся в отведенное преподавателем время согласно технологической карте.
В случае, если студент отсутствовал на рубежном контроле по уважительной причине, то он должен согласовать с преподавателем время, когда он сможет пройти его, но обязательно до промежуточной аттестации.
Если студент за рубежный контроль набирает менее минимального количества баллов, указанных в технологической карте, то он имеет не более двух возможностей пройти его повторно. При этом он может получить не более 75% от максимально возможных баллов, указанных в технологической карте.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Перед выполнением контрольной работы студенту необходимо повторить пройденный теоретический материал по данному разделу, выписать и выучить используемые в данном разделе формулы, проработать задания из домашней работы и типового расчета.
Образцы выполнения контрольных работ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 10.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОПТ

Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования включают в себя задания с четырьмя вариантами ответов. В каждом задании можно обратиться к кратким методическим указаниям, разъясняющим каким методом, на основе использования какой формулы решается данное задание. После окончания тестирования, компьютер выдает каждому студенту, количество верно решенных заданий.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

При явке на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой) студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале аттестации.
На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания.
Оценка промежуточного контроля:

- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ в ПРИЛОЖЕНИИ № 11.

Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:

Оценка по 100-бальной шкале	Оценка по традиционной системе
85 – 100	Зачтено (отлично)
70 – 84	Зачтено (хорошо)
60 – 69	Зачтено (удовлетворительно)
0 – 59	Незачтено (неудовлетворительно)