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.

Введение в высшую математику

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 горного производства"

Квалификация **специалист**

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**

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):
к.ф.-м.н., доцент, Гончарова И.В.;к.ф.-м.н, доцент, Курманбаева А.К.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Комарцова Е.А.

Согласовано РОП: ст. преподаватель Фёдорова Н.В.

Рабочая программа дисциплины
Введение в высшую математику

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 горного производства"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании мегакластерной кафедры математики, физики и информатики

Протокол от 07.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: уч.г.
Руководитель подразделения: к.ф.-м.н, доцент Гончарова И.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Введение в высшую математику

наименование дисциплины

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является формирование и систематизация базовых математических знаний и практических навыков, необходимых студентам для последующего успешного изучения высшей математики и профессиональных дисциплин технического профиля.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Курс школьной математики
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Б1.О.2.04. Физика
2.2.3	Б1.О.2.05. Химия
2.2.4	Б1.О.2.03. Вычислительная математика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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-20: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); знать современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; уметь анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; владеть навыками применения современных информационно- коммуникационных и интеллектуальных технологий,инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные виды чисел и правила действий с ними;
3.1.2	свойства степеней и корней;
3.1.3	основные формулы сокращённого умножения;
3.1.4	правила преобразования алгебраических выражений;
3.1.5	основные виды уравнений и неравенств;
3.1.6	способы решения систем уравнений;

3.1.7	понятие функции и основные способы её задания;
3.1.8	свойства основных элементарных функций;
3.1.9	основные тригонометрические функции и тождества;
3.1.10	основные геометрические понятия и формулы;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выполнять вычисления с действительными числами;
3.2.2	преобразовывать алгебраические выражения;
3.2.3	работать с дробями, степенями и корнями;
3.2.4	решать линейные, квадратные, дробно-рациональные и иррациональные уравнения;
3.2.5	решать системы уравнений;
3.2.6	решать линейные и квадратные неравенства;
3.2.7	строить и анализировать графики элементарных функций;
3.2.8	применять свойства логарифмов и степеней;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками математических вычислений;
3.3.2	приёмами рационального преобразования выражений;
3.3.3	алгоритмами решения основных типов уравнений и неравенств;
3.3.4	навыками графического анализа;
3.3.5	навыками математического оформления решения задачи;
3.3.6	базовыми методами математического моделирования простейших технических задач.

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. Основы алгебры							
1.1	Числа, дроби, проценты. Числовые выражения /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.2	Степени и корни. Свойства и преобразование выражений /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.3	Многочлены и формулы сокращённого умножения. /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.4	Разложение на множители. Алгебраические дроби /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.5	Линейные и квадратные уравнения /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.6	Дробно-рациональные и иррациональные уравнения /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.7	Линейные и квадратные неравенства. Метод интервалов /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.8	Системы линейных и нелинейных уравнений /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.9	Обобщение материала модуля. Модульная контрольная работа /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
1.10	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Основы алгебры" /Ср/	1	18	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
	Раздел 2. Элементарные функции. Логарифмические, показательные, тригонометрические функции							

2.1	Функция. Область определения и область значений функций. Построение графиков по точкам. Элементарные преобразования графиков: сдвиги, растяжения, отражения /Пр/	1	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
2.2	Показательная и логарифмическая функции; Показательные и логарифмические выражения: упрощение, применение свойств. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства /Пр/	1	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
2.3	Углы в градусах и радианах. Единичная окружность. Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества. Простейшие тригонометрические уравнения /Пр/	1	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
2.4	Вычисление значений тригонометрических функций. Решение простейших уравнений. Преобразование тригонометрических выражений /Пр/	1	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
2.5	Обобщение материала модуля. Модульная контрольная работа /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			
2.6	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу " "Элементарные функции. Логарифмические, показательные, тригонометрические функции /Ср/	1	18	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1-семестр -зачет
1.Натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа.
2. Порядок выполнения действий.
3. Операции с дробями, десятичные и обыкновенные дроби.
4. Проценты, пропорции, соотношения.
5.Преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных.
6. Формулы сокращённого умножения.
7. Разложение на множители.
8. Степени и корни.
9. Тождественные преобразования.
10.Линейные уравнения с одной переменной.
11. Квадратные уравнения.
12. Иррациональные уравнения.
13.Системы линейных уравнений: метод подстановки, сложения.
14.Линейные неравенства.
15.Квадратные неравенства.
16.Метод интервалов.
17. Дробно-рациональные неравенства.
18. Неравенства с модулем и корнями.
19.Функция. Область определения и область значений функций.
20.Построение графиков по точкам.
21.Элементарные преобразования графиков: сдвиги, растяжения, отражения.
22.Показательная и логарифмическая функции;

23.Показательные и логарифмические выражения: упрощение, применение свойств.
24. Показательные и логарифмические уравнения
25.Углы в градусах и радианах. Единичная окружность.
26. Тригонометрические функции
27.Основные тригонометрические тождества.
28.Простейшие тригонометрические уравнения

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 "Введение в высшую математику» 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 1 семестре: Типовые расчеты №1, №2, в количестве 20 вариантов по разделам " Основы алгебры", "Элементарные функции. Логарифмические, показательные, тригонометрические функции". Контрольные работы " Основы алгебры", "Элементарные функции. Логарифмические, показательные, тригонометрические функции". Варианты типовых расчетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, контрольных работ – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4. Билеты для проведения итогового контроля в 1 семестре (зачет), 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.

Шкалы оценивания по всем видам в приложении №7

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., под ред. А.Н. Колмогорова.	Алгебра и начала анализа. (10-11 классы).	М.: Просвещение, 2022. – 384 с
Л1.2	Алимов, Ш.А. Колягин, Ю.В. Сидоров, и др. - 2-е, 2014. – 256 с	Алгебра и начала анализа. 10-11 класс / Ш.А. Алимов, Ю.М.	М.: Просвещение;
Л1.3	Макарычева Л. Г., Миндюк Н. Г., Нешкова Л. Н.	Алгебра для 7 класса с углублённым изучением математики.	М.: Просвещение, 2020. — 256 с
Л1.4	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешкова Л.Н.. с.	Алгебра. 8 класс: учебник	Москва: Просвещение, 2019. – 256
Л1.5	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешкова Л. Н.	Алгебра. 9 класс: учебник.	М.: Просвещение, 2017. — 271
Л1.6	Прасолов В. В	Задачи по алгебре, арифметике и анализу: Учебное пособие.	М.: МЦНМО, 2007.— 608 с.
Л1.7	Крамор В. С.	Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа.	М.: Мир и образование, 2008. — 414 с

6.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Мордкович А. Г.	Алгебра и нач. математического анализа.10 кл. Комплект в 2-х ч. Учебник для клас. физ.-мат. Профиля (базовый и углубленный уровни)	ФГОС (Мнемозина), 2019 г.
Л2.2	Мордкович А. Г	Алгебра и нач. математического анализа.10 кл. Комплект в 2-х ч. Задачник для клас. физ.-мат. Профиля (базовый и углубленный уровни)	ФГОС (Мнемозина), 2019 г.

Л2.3	Мордкович А. Г.	Алгебра и нач. математического анализа.11 кл. Комплект в 2-х ч. Учебник для клас. физ.-мат. Профиля (базовый и углубленный уровни)	ФГОС (Мнемозина), 2019 г.
Л2.4	М.И. Сканави	Сборник задач по математике для поступающих во втузы: учебное пособие / под ред. М. И. Сканави	М.: АСТ, 2022 г (и другие

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Система балльной аттестации при изучении курса «Введение в высшую математику» 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.

Требования к выполнению практических заданий
Студент должен:

знать основные правила и формулы по изучаемой теме;
понимать условие задачи;
правильно выбирать способ решения;
выполнять математические действия последовательно и без необоснованных пропусков;
соблюдать правила математической записи;
при необходимости выполнять проверку полученного результата;
уметь объяснить ход решения преподавателю.
При оценивании практической работы учитываются не только правильность конечного ответа, но и ход решения, обоснованность применяемых методов и качество математического оформления.

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях 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

Текущий контроль успеваемости проводится в течение всего периода изучения дисциплины «Введение в высшую математику» с целью систематической проверки уровня усвоения учебного материала, формирования практических умений и навыков, а также своевременного выявления пробелов в знаниях обучающихся.

Поскольку дисциплина реализуется только в форме практических занятий, основной формой текущего контроля является проверка выполнения студентами практических заданий на занятиях и заданий для самостоятельной работы.

В процессе текущего контроля оцениваются:

знание основных математических понятий, правил, формул и алгоритмов;
умение применять изученные правила при решении практических задач;
правильность выполнения математических преобразований и вычислений;
умение самостоятельно выбирать способ решения задачи;
правильность и последовательность оформления решения;
умение анализировать полученный результат;
выполнение самостоятельных и домашних заданий;
активность и участие в работе на практических занятиях.
ВЫПОЛНЕНИЕ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить 2 типовых расчета. 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 типовой расчет 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 «Введение в высшую математику» проводится в виде контрольной работы. Образцы контрольных работ
приведены в ПРИЛОЖЕНИЯХ № 4, 5 соответственно.
До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить типовой расчет.
Контрольные работы 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.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

При явке на промежуточную аттестацию (зачет) 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)

ПРИЛОЖЕНИЕ №1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ РОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ *УМЕТЬ*

Упростить выражение :

1. $(4x^{-2}y^3)^2 \cdot (0,5x^2y^{-1})^3$
2. $(0,25a^{-3}b^4)^{-2} \cdot (2a^5b^{-6})^{-1}$
3. $\left(\frac{c^4}{6x^2y^{-5}}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3}c^2x^3y^{-2}\right)^4$
4. $\left(\frac{0,1a^{-2}}{b^{-1}c^3}\right)^5 \cdot \left(\frac{b^5}{10a^4c^6}\right)^{-3}$
5. $\left(\frac{a+1}{2a-2}+\frac{6}{2a^2-2}-\frac{a+3}{2a+2}\right)\cdot\frac{4a^2-4}{4}$
6. $x^2-\frac{x^3-4xy^2}{x^3-2x^2y+xy^2}\cdot\frac{x^2-4xy+y^2}{x-2y}$
7. $\left(\frac{a}{a+b}-\frac{2ab}{a^2+2ab+b^2}\right)\cdot\left(1+\frac{2a}{a-b}\right)$
8. $\left(\frac{a}{a+b}+\frac{2ab}{a^2-2ab+b^2}\right)\cdot\left(\frac{2a}{a+b}-1\right)$

Сократить дробь:

1) $\frac{a\sqrt{a}-1}{a+\sqrt{a}+1}$;

2) $\frac{x^{\frac{2}{3}}-3x^{\frac{1}{3}}}{5x^{\frac{1}{3}}-15}$

3) $\frac{x+2\sqrt{x}+4}{x\sqrt{x}-8}$;

4) $\frac{xy^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}y-y^{\frac{1}{2}}}$

5) $\frac{x\sqrt{x}+y\sqrt{y}}{\sqrt{xy}+y}$;

6) $\frac{a^{\frac{2}{3}}-2a^{\frac{1}{3}}}{3a^{\frac{1}{3}}-6}$

7) $\frac{3x-6}{\sqrt{x}+\sqrt{2}}$;

8) $\frac{p^{\frac{2}{3}}-4q^{\frac{2}{3}}}{5p^{\frac{1}{3}}+10q^{\frac{1}{3}}}$

Приложение № 1. Задания для проверки уровня обученности *УМЕТЬ*

Решить уравнение :

1) $61x\left(x+1\right)=31x^2-30$.

2) $24x\left(x+1\right)=4x^2-7$

3) $\left(x+15\right)\left(x+5\right)=-9.$

4) $2x\left(7x+3\right)=6x^2-1.$

Решить неравенство

1) $3x^2-13x+4\le 0$

2) $5x^2+12x-9\ge 0$

3) $3x^2+8x+4<0$

4) $3x^2+11x-20\le 0$

5) $2x^2-x-21\ge 0$

Решить систему уравнений

$\begin{cases} x-y=2, \\ x^2+3y=4. \end{cases}$	$\begin{cases} x-y=2, \\ x^2-7y=2. \end{cases}$
$\begin{cases} x-y=2, \\ y^2+6x=4. \end{cases}$	$\begin{cases} x^2+2y=3, \\ x-y=6. \end{cases}$

. Найти область определения функции

1) $y=\dfrac{4}{\sqrt{(3x-1)(6x+6)}}$

2) $y=\sqrt{(2x+5)(x-9)}$

3) $y=\dfrac{1}{\sqrt{(12x+6)(x-3)}}$

4) $y=\sqrt{x(x+5)(2x-8)}$

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ ***ВЛАДЕТЬ***

1) Решить неравенство $\dfrac{-x^2-x+12}{x-6}>0$

2) Решить неравенство $\dfrac{2x^2-3x+7}{x-4}<0$

3) Решить неравенство $\dfrac{x^2-4x+3}{2x-5}<0$

4) Решить неравенство $\dfrac{3x^2-4x+1}{2x-1}<0$

5) Решите уравнение $\lg(2x^2+3x)=\lg(6x+2)$.

6) Решите уравнение $\log_3(x-1)+\log_3(x+1)=1$.

7) Решите уравнение $5^{x+1}=5^{x-1}+24$.

8) Решите неравенство $\log_2(8-x)<1$.

9) Решите неравенство $0,5^{2x-3}\geq 0,25^{1-x}$.

10) Решите неравенство $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{2-4x}\leq 1$.

11) Решите неравенство $\log_{0,5}(2x-4)\geq\log_{0,5}(x+1)$.

12) Решить уравнение $\sin x\left(2\cos x-1\right)=1-\sin x$.

13) Решить уравнение $1-2\sin^2 x=3\cos 2x$.

14) Решить уравнение $\cos x\left(3-2\sin x\right)=3\cos x$.

15) Решить уравнение $\cos^2 x+1=\sin^2 x$.

16) Решить уравнение $\cos^2 x=2\cos 2x+\sin^2 x$

17) Решить систему уравнений $\begin{cases} x+4y+2\sqrt{xy}=12 \\ x+4y-2\sqrt{xy}=4 \end{cases}$

18) Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x+y+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=5 \\ x+y-\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{y}=3 \end{cases}$$

19) Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x^2+y^2+x+y=32, \\ x^2+y^2-3x-3y=4; \end{cases}$$

20) Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x^2+3y-x=1 \\ x^2+6y-2x=1 \end{cases}$$

21) Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 4y+2\sqrt{xy}=12-x \\ 4y-2\sqrt{xy}=4-x \end{cases}$$

22) Решить систему неравенств $\begin{cases} x\le 2x^2 \\ \dfrac{5}{3}x+5(4-x)<2(4-x); \end{cases}$

23) Решить систему неравенств $\begin{cases} x^2-10x+9\le 0, \\ 10-3x<0. \end{cases}$

24) Решить систему неравенств $\begin{cases} 6x^2-5x+1>0, \\ 4x-1\ge 0; \end{cases}$

25) Решить систему неравенств $\begin{cases} x^2-3x+2\ge 0 \\ \dfrac{5}{3}x+5(4-x)<2(4-x); \end{cases}$

Типовой расчет №1

1. Упростить выражение:

а) $\left(\dfrac{a^2+ab+b^2}{a^3-b^3}-\dfrac{3a-b}{a^2-b^2}\right)\div\dfrac{2}{b^2-a^2}$;

б) $\dfrac{\sqrt[3]{a\sqrt{ab^6}}}{\left(\sqrt[4]{ab^{-4}}\right)^2}$

в) $\dfrac{(7a^2)^3\cdot(2b)^2}{(14a^3b)^2}$.

2. Решить уравнение : $31x^2-30=61x\left(x+1\right)$.

3. Решить систему уравнений

а) $\begin{cases} y-x=7, \\ x^2+y^2=9-2xy; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2+y^2+x+y=32, \\ x^2+y^2-3x-3y=4; \end{cases}$

4. Решить неравенство $\dfrac{x+2}{3x^2-4x+1}<0$

5. Решить систему неравенств $\begin{cases} \dfrac{3x+5}{7}+\dfrac{10-3x}{5}>\dfrac{2x+7}{3}-8 \\ x^2<9 \end{cases}$

Типовой расчет №2

1) Решить уравнение $\lg(2x^2+3x)=\lg(6x+2)$.

2) Решить уравнение $5^{x+1}=5^{x-1}+24$.

3) Решить неравенство $0,5^{2x-3}\geq 0,25^{1-x}$..

4) Решить неравенство $\log_{0,5}(2x-4)\geq\log_{0,5}(x+1)$.

5) Решить уравнение $\sin x\left(2\cos x-1\right)=1-\sin x$.

Найти область определения функции $y=\dfrac{4}{\sqrt{(3x-1)(6x+6)}}$

ПРИЛОЖЕНИЕ №4. ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа №1

1. Упростить выражение: $\dfrac{a^{-1}-b^{-1}}{a^{-3}+b^{-3}} \div \dfrac{a^2b^2}{(a+b)^2-3ab}$

2. Решить уравнение $(x+15)(x+5)=-9.$

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x+y^2=7, \\ xy^2=12; \end{cases}$

4. Решить неравенство $\dfrac{2x^2-3x+7}{5-x}<0$

5. Решить систему неравенств $\begin{cases} 4x-x^2>0 \\ \dfrac{7x}{3}-\dfrac{11(x+3)}{6}>\dfrac{3x-1}{5}-\dfrac{13-x}{2} \end{cases}$

Контрольная работа №2

1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}\dfrac{x}{2} \le \log_{\frac{1}{3}}\dfrac{1}{10}$.

2. Решите уравнение $9^x-10\cdot 3^x+9=0$.

3. Решить уравнение $\sin x(\sin x+2\cos x)=2-\cos^2 x$.

4. Найти область определения функции $y=\dfrac{2x^2+3}{x^2+x}$

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Межкластерная кафедра «Математики, информатики и физики»

Дисциплина: «Введение в высшую математику»

Для всех специальностей

БИЛЕТ №1

1. Упростить выражение

а) $\left(\frac{a+1}{2a-2}+\frac{6}{2a^2-2}-\frac{a+3}{2a+2}\right)\cdot\frac{4a^2-4}{4}$; б) $\frac{a\sqrt[6]{ab^5}}{a^3\sqrt[5]{a^3b^4}}$;

2.Решить систему уравнений $\begin{cases} xy+3x-4y=12, \\ xy+2x-2y=9; \end{cases}$

3. Решить неравенство $\frac{3x^2-4x+1}{x+5}<0$

4. Решите уравнение $\lg(2x^2+3x)=\lg(6x+2)$.

5. Найти область определения функции $y=\frac{4}{\sqrt{(3x-1)(6x+6)}}$

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценка промежуточной аттестации:
- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Критерии оценивания вопросов для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

баллы	Критерии
8-10	глубоко и прочно усвоил теоретический материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, усвоил методы математического анализа проведения исследований и анализа их результатов
5-7	понимает содержание основных методов математического анализа, грамотно излагает их суть, допуская незначительные неточности в формулировках определений и теорем
1-3	допускает неточности в формулировках определений, теорем; недостаточно владеет теоретическим материалом
0	не знает основных понятий и методов математического анализа

Критерии оценивания заданий для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

баллы	Критерии
20-16	владеет математическими методами, разносторонними навыками и приемами решения практических задач, уверенно применяет теоретические положения на практике (в билете решено 85-100 % практических заданий)
15-11	умеет применять математические методы, но допускает недочеты и ошибки при решении практических задач, недостаточно уверенно применяет теоретические положения на практике (в билете решено 50-85 % практических заданий)
10-6	испытывает затруднения при решении практических заданий (в билете решено 30-50 % практических заданий)
5-0	не владеет математическим инструментарием, допускает грубые ошибки при решении практических задач (в билете решено менее 30 % практических заданий)

Приложение № 6. Шкалы оценивания

Шкала оценивания типовых расчетов

Критерии оценивания	баллы
Правильно выполнил менее 35% заданий, в остальных допущены грубые ошибки. Не может ответить на поставленные вопросы.	**0-0,35*max балл**
Правильно выполнил от 35 до 59 % заданий, в остальных допущены грубые ошибки. Отвечает только на элементарные вопросы.	**0,36*max балл -0,59*max балл**
Правильно выполнил от 60 до 84% заданий. В некоторых заданиях допущены арифметические ошибки Ответы на вопросы полные или частично полные	**0,59*max балл -0,84*max балл**
Правильно выполнил не менее 85% заданий или при решении допущены незначительные ошибки. Ответы на вопросы полные с приведением пояснений.	**0,85*max балл-max балл**

-

Шкала оценивания контрольных работ

Критерии оценивания	баллы
Правильно выполнил менее 35% заданий, в остальных допущены грубые ошибки.	**0-0,35*max балл**
Правильно выполнил от 35 до 59 % заданий, в остальных допущены грубые ошибки.	**0,36*max балл -0,59*max балл**
Правильно выполнил от 60 до 84% заданий. В некоторых заданиях допущены арифметические ошибки.	**0,59*max балл -0,84*max балл**
Правильно выполнил не менее 85% заданий или при решении допущены незначительные ошибки.	**0,85*max балл-max балл**

Здесь max балл – максимальные баллы, предусмотренные по данному виду работ (см.технологическую карту дисциплины)

Приложение № 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Система балльной аттестации при изучении курса «Математический анализ» осуществляется по накопительной системе баллови 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.

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числеучитывается 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 ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить типовые расчеты. 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 типовой расчет 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. 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 «Высшая математика» проводится в виде контрольной работы. Образцы контрольныхработ приведены в ПРИЛОЖЕНИи № 4.
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 максимальновозможных 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.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
На промежуточном контроле студент должен 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

Приложение № 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 7.

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)