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.

Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план b200302_26_1 киовр.plx
Направление 20.03.02 - РФ, 760100 - КР Природообустройство и водопользование
Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360

в том числе:

аудиторные занятия 144

самостоятельная работа 179,6

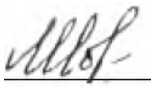
Виды контроля в семестрах:

экзамен 3
зачет с оценкой 1,2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36	72	72
Практические	18	18	18	18	36	36	72	72
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2			0,4	0,4
Контактная работа в период экзаменационной сессии					0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72	144	144
Контактная работа	36,2	36,2	36,2	36,2	72,3	72,3	144,7	144,7
Сам. работа	35,8	35,8	71,8	71,8	72	72	179,6	179,6
Часы на контроль					35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	72	72	108	108	180	180	360	360

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Нарматова Махабат Жунусовна 

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

Согласовано РОП:
к.т.н., доцент Ботоканова Б.А. 

Рабочая программа дисциплины
Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.02 - РФ, 760100 - КР Природообустройство и водопользование
Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"
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: 2025-2029 уч.г.

Руководитель подразделения: Гончарова И.В., к.ф.-м.н., доцент 

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Высшая математика

_____ *наименование дисциплины*

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является: развитие логического мышления, математической культуры; формирование представлений об основных понятиях высшей математики, а также основных математических навыков, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности: проектно-конструкторской, проектно-расчетной производственно-технологической и управленческой, экспериментально-исследовательской и изыскательской.
1.2	Задачи:
1.3	1. Освоить фундаментальный математический аппарат (линейная алгебра, математический анализ, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятностей).
1.4	2. Сформировать умение выявлять математическую сущность инженерно-строительных задач (статики, кинематики, прочности, устойчивости, оптимизации).
1.5	3. Научить применять конкретные математические методы для:
1.6	* Расчета статически определимых и неопределимых систем (фермы, рамы).
1.7	* Определения геометрических характеристик сложных сечений (балки, колонны).
1.8	* Описания и анализа процессов (твердение бетона, ползучесть, колебания конструкций при ветровой или сейсмической нагрузке).
1.9	* Статистической обработки данных испытаний строительных материалов (бетон, сталь).
1.10	* Решения задач оптимизации в строительстве (минимизация затрат, оптимальное раскрое плит, планирование сроков).
1.11	4. Развить навыки использования современных математических пакетов (Mathcad, SCAD, Python) как инструмента для проверки аналитических расчетов и численного моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины «Высшая математика» студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками, сформированными в результате освоения программ среднего общего образования, а также в ходе обучения на первом курсе до начала изучения соответствующих модулей.
2.1.2	А. Общеобразовательная подготовка (школьный курс):
2.1.3	1. Алгебра и начала анализа;
2.1.4	2. Геометрия.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.1.05. Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Б1.О.3.04. Гидравлика
2.2.3	Б1.О.3.02. Теоретическая механика
2.2.4	Б1.О.3.03. Метрология, сертификация и стандартизация
2.2.5	Б1.О.3.06. Теплотехника
2.2.6	Б1.О.4.04. Геодезия и картография
2.2.7	Б1.О.4.11. Строительные конструкции

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	
Знать:	
Уровень 1	основы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь решать задачи, связанные с управлением технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

Владеть:	
Уровень 1	Владеть методами управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основы дифференциального и интегрального исчисления;
3.1.2	- методы решения систем линейных уравнений; основы векторной и аналитической геометрии;
3.1.3	- методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- вычислять пределы, производные и интегралы;
3.2.2	- исследовать функции;
3.2.3	- решать системы уравнений;
3.2.4	- выполнять действия с векторами;
3.2.5	- решать простейшие дифференциальные уравнения, описывающие физические процессы (остывание, колебания, рост).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- математическим аппаратом для решения типовых инженерных задач;
3.3.2	- навыками применения математических пакетов (Mathcad, Matlab) для проверки расчетов.

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. Линейная алгебра							
1.1	Матрица, виды матриц. Действия над матрицами. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.2	Определители и их свойства. / Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.3	Системы линейных уравнений (СЛАУ). Решение СЛАУ матричным методом и по формулам Крамера. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.4	Решение СЛАУ методом Гаусса. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.5	Действия над матрицами. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.6	Определители и их свойства. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.7	Решение СЛАУ матричным методом и по формулам Крамера. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.8	Решение СЛАУ методом Гаусса. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
1.9	/Ср/	1	35,8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			

1.10	/Экзамен/	3	35,7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости.							
2.1	Системы координат. Простейшие задачи в координатах. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
2.2	Прямая. Виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
2.3	Линии второго порядка: Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
2.4	Аналитическая геометрия в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
2.5	Простейшие задачи в координатах. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
2.6	Прямая. Виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
2.7	Линии второго порядка: Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 3. Аналитическая геометрия в пространстве.							
2.8	Аналитическая геометрия в пространстве. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 4. Теория пределов.							
3.1	Последовательности. Предел последовательности. Первый и второй замечательные пределы. Техника вычисления пределов последовательностей. /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
3.2	Множества. Действия над множествами. Функция. Характеристики функций. Предел функции. Свойства пределов. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
3.3	Вычисление пределов последовательностей. Техника вычисления пределов последовательностей. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
3.4	/Ср/	2	71,8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
3.5	/КрТО/	1	0,2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
3.6	/КрТО/	2	0,2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 5. Производная и дифференциалы функций.							
4.1	производная функции, правила дифференцирования, дифференциал, производная высших порядков. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			

4.2	Приложения производной: исследование функции и построение ее графика. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
4.3	понятие функции, частные производные первого и второго порядков. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
4.4	исследование функции на экстремум, полный дифференциал, производная по направлению, градиент. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
4.5	Исследование функций и построение графиков. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
4.6	исследование функции на экстремум, полный дифференциал, производная по направлению, градиент. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 6. Неопределенный интеграл							
5.1	неопределенный интеграл, виды интегрирования /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.2	интегрирование различных видов функций, «неберущиеся» интегралы /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.3	неопределенный интеграл, виды интегрирования /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
5.4	интегрирование различных видов функций, «неберущиеся» интегралы /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 7. Определенный интеграл.							
6.1	определенный интеграл, его геометрический смысл, формула Ньютона-Лейбница /Лек/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
6.2	геометрические, физические приложения определенного интеграла, несобственный интеграл. /Лек/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
6.3	определенный интеграл, его геометрический смысл, формула Ньютона-Лейбница /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 8. Приложения определенного интеграла							
6.4	геометрические, физические приложения определенного интеграла, несобственный интеграл. /Пр/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
6.5	/Ср/	3	72	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 9. Дифференциальные уравнения							
7.1	основные понятия, обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.2	основные понятия, обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			

7.3	различные виды, уравнения высших порядков, различные виды. /Лек/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
	Раздел 10. Дифференциальные Уравнения высших порядков.							
7.4	различные виды, уравнения высших порядков, различные виды. /Пр/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.5	Системы линейных дифференциальных уравнений. /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.6	Системы линейных дифференциальных уравнений. /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			
7.7	экзамен /КрЭк/	3	0,3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
1 СЕМЕСТР - Зачет с оценкой
Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
1.Система координат на плоскости. Деление отрезка в заданном отношении
2.Общее уравнение прямой линии на плоскости. Частные случаи. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
3.Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых
4.Уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой
5.Пучок прямых. Взаимное расположение прямых на плоскости. Пересечение прямых
6.Кривые второго порядка на плоскости, важнейшие частные случаи
7.Окружность. Эллипс. Их параметры и свойства
8.Гипербола. Ее параметры и основные свойства
9.Парабола. Параметр параболы, основные свойства параболы
10.Поворот и параллельный перенос координатных осей. Упрощение кривых второго порядка и их классификация
11.Уравнения поверхности и линии в пространстве
12.Общее уравнение плоскости. Частные случаи
13.Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки
14.Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей
15.Каноническое и параметрические уравнения прямой в пространстве
16.Прямая в пространстве как пересечение двух плоскостей
17.Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности
18.Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
19.Цилиндрические поверхности
20.Поверхности вращения. Конические поверхности
21.Эллипсоид. Однополостный и двуполостный гиперболоиды
22.Параболический и гиперболический параболоиды
23. Функция. Область определения и область значений функции.
24. Графики функций и их преобразования.
25. Основные характеристики функции: Ограниченность, четность, нечетность, периодичность, монотонность.
26. Различные виды функций: основные элементарные, элементарные, сложные, взаимообратные.
27. Способы задания функции. Параметрическое задание функции, задание функции в полярных координатах.
28. Числовые последовательности. Предел последовательности.
29. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
30. Теоремы о связи между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами.
31. Предел функции. Бесконечно большие предельные значения функции и предел функции на бесконечности.
32. Теоремы о пределах функций (сумме, произведении, частном, сложной функции).
33. Первый замечательный предел.
34. Второй замечательный предел.
35. Односторонние пределы.
36. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции.
37. Свойства функций непрерывных на отрезке. Непрерывность сложной функции.
2 СЕМЕСТР - Экзамен
1. Задачи механики, физики, энергетики, приводящие к понятию производной.
2. Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной.
3. Общие правила дифференцирования (суммы, произведения и частного).
4. Производная сложной и обратной функции.
5. Производные элементарных функций.

6. Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций.
7. Логарифмическое дифференцирование
8. Дифференциал. Свойства дифференциала. Инвариантность формы дифференциала.
9. Производные и дифференциалы высших порядков.
10. Возрастание и убывание функций. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
11. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
12.Функции нескольких переменных (область определения, способы задания, графическое изображение, линии уровня).
13.Функции нескольких переменных (определение, предел и непрерывность).
14.Частные и полное приращение функций двух переменных.
15. Частные производные первого порядка функции нескольких переменных и их геометрическое истолкование.
16. Дифференцируемость и полный дифференциал первого порядка функции двух переменных.
17. Дифференцирование неявно заданных функций нескольких переменных.
18.Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
19. Дифференциалы высших (2-го и 3-го) порядков функции двух переменных.
20. Экстремумы функций двух переменных. Необходимое условие существования экстремума.
21. Достаточное условие существования экстремума функции двух переменных.
22. Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла.
23. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование; интегрирование методом замены переменной или способом подстановки; интегрирование по частям.
24. Интегрирование дробно-рациональных функций.
25. Интегрирование тригонометрических функций.
26. Интегрирование иррациональных функций.
27. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла, его геометрический и физический смыслы.
28. Свойства определенного интеграла.
29. Формула Ньютона-Лейбница.
30. Точные методы интегрирования определенных интегралов.
31. Несобственные интегралы I рода.
32. Несобственные интегралы II рода.
33. Вычисление площадей плоских фигур в различных системах координат.
34. Вычисление длин дуг плоских кривых в различных системах координат.
35. Вычисление объема тела по известному поперечному сечению и объема тела вращения.
3 СЕМЕСТР - зачет с оценкой
1.. События. Типы событий. Алгебра событий. Диаграммы Эйлера-Венна.
2. Понятие о вероятности. Свойства вероятности.
3. Классическое определение вероятности.
4. Геометрический подход к определению вероятности.
5. Зависимые и независимые события.
6. Теоремы сложения вероятностей.
7. Теоремы умножения вероятностей.
8. Формула полной вероятности и формула Байеса.
9. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
10. Наивероятнейшее число наступления события.
11. Формула Пуассона.
12. Интегральная формула Муавра – Лапласа.
13. Локальная формула Муавра – Лапласа.
14. Понятие о случайной величине. Типы случайных величин.
15. Дискретная случайная величина и ее закон распределения.
16. Операции над дискретными случайными величинами.
17. Основные числовые характеристики дискретных случайных величин.
18. Биномиальный закон распределения.
19. Закон распределения Пуассона.
20. Геометрический закон распределения.
21. Понятие о непрерывной случайной величине.
22. Функция распределения и ее свойства.
23. Плотность вероятности распределения непрерывной случайной величины. Свойства плотности вероятности распределения.
24. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
25. Показательный закон распределения.
26. Равномерный закон распределения.
27. Нормальный закон распределения и его свойства.
28. Основные задачи математической статистики.
29. Понятие о выборочном методе.
30. Статистическое распределение выборки.
31. Вариационный ряд и его графики.
32. Основные числовые характеристики выборки. Выборочная средняя и ее свойства.
33. Выборочная дисперсия и ее свойства.
34. Мода и медиана.

35. Статистическая гипотеза. Основная и конкурирующая гипотезы. Простая и сложная гипотезы.
36. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.
37. Основы статистического оценивания. Требования, предъявляемые к статистическим оценкам.
38. Интервальное оценивание. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
39. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
40. Линейная парная регрессия для несгруппированных данных.
41. Коэффициент корреляции и его свойства.
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 «Высшая 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 2 семестре: Типовые расчеты №1, №2, №3 количестве 25 вариантов, контрольные работы №1, №2, №3 , компьютерные программы тестирования по разделам "Аналитическая геометрия"., "Пределы", "Дифференцирование функции одной переменной".
Во 3 семестре: Типовые расчеты №4, №5, №6, №7, №8, №9 в количестве 25 вариантов, контрольные работы №4, №5, №6, №7, №8, №9.
В 4 семестре : типовые расчеты №10, №11, №12, №13, №14 в количестве 25 вариантов, контрольные работы №10, №11, №12, №13, №14
Варианты типовых расчетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, контрольных работ – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4, образцы КОПТ в приложении №5.
Билеты для проведения итогового контроля в 1 семестре (зачет), во 2 семестре (экзамен), в 3 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. Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТы)
3. 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	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б.	Аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2010
Л1.2	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра. Ч. 1: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015
Л1.3	Гусятников П.Б., Резниченко С.В.	Векторная алгебра в примерах и задачах: учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа 1985
Л1.4	Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцова Е.А.	Математический анализ: дифференциальное исчисление. Ч. 1: учебник	Бишкек: Изд-во КРСУ 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: полный курс	М.: Айрис-пресс 2018

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	
6.3.1.3	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).

6.3.1.4	
6.3.1.5	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 высшей математики.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Znanium.com Универсальная https://znanium.com/
6.3.2.2	IPRbook Универсальная http://www.iprbookshop.ru/
6.3.2.3	Издательство «Лань» Универсальная http://e.lanbook.com/
6.3.2.4	Перечень Интернет сайтов:
6.3.2.5	1. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru, свободный.
6.3.2.6	2. «Российское образование» – Федеральный портал [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.edu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционная аудитория на 50 посадочных мест (6/117);
7.2	Аудитория для проведения практических занятий на 25 посадочных мест (ауд.6/119);
7.3	Компьютерный класс для выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедия, видеоматериалов;
7.4	Интерактивная доска;
7.5	Проектор;
7.6	Презентации лекций по основным темам;
7.7	Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования по различным разделам высшей математики.

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

Система балльной аттестации при изучении курса «Высщая 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 учебнометодического 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 (в первом и втором семестрах – по три типовых расчета, в третьем семестре – два 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 «Высшая математика» проводится в виде контрольной работы. Образцы контрольных работ 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 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.
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
При явке на промежуточную аттестацию (экзамен, зачет, диф.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)