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)
03.02.2026 г.

Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **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 **16 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 576
в том числе:
аудиторные занятия 333
самостоятельная работа 206,4

Виды контроля в семестрах:
экзамен 2
зачет с оценкой 1,3
зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	18		18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36	36	36	27	27	135	135
Практические	54	54	54	54	54	54	36	36	198	198
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2			0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3					0,3	0,3
Итого ауд.	90	90	90	90	90	90	63	63	333	333
Контактная работа	90,2	90,2	90,3	90,3	90,3	90,3	64,1	64,1	333,9	333,9
Сам. работа	53,8	53,8	54	54	53,8	53,8	44,8	44,8	206,4	206,4
Часы на контроль			35,7	35,7					35,7	35,7
Итого	144	144	180	180	144	144	108	108	576	576

Программу составил(и):

доцент, к.ф.-м.н., Курманбаева Айнура Кудайбергеновна;к.ф.-м.н., доцент, Комарцова Е.А. _____

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент, Гончарова И.В.. _____

Согласовано РОП:

_____ *Федорова Н.В.*

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

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

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы горного производства"

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

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

Протокол от 07.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: к.ф.-м.н. Гончарова И.В.

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	- получение базовых знаний и формирование основных навыков по высшей математике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
1.2	- развитие логического мышления;
1.3	- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин, изучаемых в рамках технического направления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплина «Высшая математика» базируется на элементарной математике.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.2.04. Физика
2.2.2	Б1.О.2.05. Химия
2.2.3	Б1.О.2.06. Электротехника и электроника
2.2.4	Б1.О.2.07. Сопротивление материалов
2.2.5	Б1.О.2.08. Теоретическая и прикладная механика
2.2.6	Б1.О.2.09. Гидромеханика
2.2.7	Б1.О.2.10. Термодинамика
2.2.8	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 информационнокоммуникационных 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 понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии: матрицы, определители,обратные матрицы, ранг матрицы,
3.1.2	однородные и неоднородные системы линейных уравнений,теорему Кронекера-Капелли,
3.1.3	векторы, длину вектора, условия коллинеарности и компланарности векторов, проекции вектора на ось;
3.1.4	скалярное, векторное и смешанное произведения векторов;
3.1.5	различные уравнения прямой на плоскости и в пространстве,
3.1.6	кривые второго порядка;
3.1.7	плоскость и поверхности 2-го порядка; метод сечений
3.1.8	теорию пределов;
3.1.9	дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной;
3.1.10	интегральное исчисление функции одной действительной переменной;
3.1.11	дифференциальное исчисление функций нескольких переменных;
3.1.12	интегральное исчисление функций нескольких переменных;
3.1.13	теорию числовых и функциональных рядов;
3.1.14	теорию поля,
3.1.15	дифференциальные уравнения первого и высших порядков;
3.1.16	аксиомы теории вероятностей;
3.1.17	виды случайных событий;
3.1.18	способы вычисления вероятностей случайных событий;
3.1.19	важнейшие теоремы теории вероятностей;
3.1.20	виды случайных величин и способы их задания;
3.1.21	числовые характеристики случайных величин;
3.1.22	основные законы распределения случайных величин;
3.1.23	основы математической теории выборочного метода;
3.1.24	проверку статистических гипотез;
3.1.25	основные положения корреляционного и регрессионного анализа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	вычислять определители 2, 3-го и старших порядков;
3.2.2	распознавать виды матриц; корректно выполнять действия с матрицами;
3.2.3	проводить исследования на совместность и решать однородные и неоднородные системы линейных уравнений;
3.2.4	численно решать системы линейных уравнений методами Гаусса и Крамера;
3.2.5	использовать свойства: линейных операций над векторами,скалярного, векторного и смешанного произведения векторов для решения геометрических и физических задач;
3.2.6	производить исследование геометрических объектов методами векторной алгебры и аналитической геометрии;
3.2.7	составлять уравнения прямых на плоскости и в пространстве; составлять уравнения плоскости, находить углы между прямыми и плоскостями;
3.2.8	распознавать типы кривых второго порядка и выделять их основные характеристики;
3.2.9	вычислять пределы функций и последовательностей,
3.2.10	находить производные функций одной и нескольких переменных,
3.2.11	находить неопределенные интегралы;
3.2.12	вычислять определенные, кратные, криволинейные интегралы,
3.2.13	работать с числовыми и функциональными рядами,

3.2.14	вычислять основные характеристики скалярных и векторных полей,
3.2.15	анализировать поведение функций одной и нескольких действительных переменных;
3.2.16	использовать математические методы в технических приложениях;
3.2.17	применять свои знания к решению практических задач;
3.2.18	пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения свойств функций одной и нескольких действительных переменных,
3.2.19	составлять дифференциальные уравнения, интегрировать дифференциальные уравнения первого и высших порядков, находить общие и частные решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков и систем дифференциальных уравнений;
3.2.20	вычислять вероятности случайных событий;
3.2.21	определять тип случайной величины и находить ее числовые характеристики;
3.2.22	задавать распределение случайной величины;
3.2.23	обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки статистических гипотез;
3.2.24	использовать информационные технологии для расчета вероятностей и статистического анализа эксперимента.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	иметь навыки применения математического языка и символики для выражения количественных и качественных отношений объектов, навыки построения типовых математических моделей в профессиональной области,
3.3.2	иметь навыки применения аналитических методов решения типовых задач и интерпретации полученных результатов.
3.3.3	Владеть методами вычисления пределов функций и последовательностей;
3.3.4	владеть приемами дифференцирования;
3.3.5	владеть методами исследования функций одной и нескольких действительных переменных;
3.3.6	владеть методами математического описания физических явлений и процессов, используя элементы дифференциального исчисления;
3.3.7	владеть методами интегрирования неопределенных интегралов;
3.3.8	владеть методами интегрирования определенных интегралов;
3.3.9	владеть методами вычисления кратных интегралов;
3.3.10	владеть навыками вычисления криволинейных интегралов;
3.3.11	владеть приемами исследования рядов;
3.3.12	владеть методами вычисления основных характеристик скалярных и векторных полей,
3.3.13	владеть навыками решений дифференциальных уравнений; навыками использования математического аппарата для решения прикладных задач, применять полученные знания на практике;
3.3.14	владеть комбинаторным, теоретико-множественным подходами к постановке и решению задач;
3.3.15	владеть методами оценки генеральной совокупности и её параметров по данным выборочной совокупности

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	Введение. Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и вычисление /Лек/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.2	Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.3	Миноры. Алгебраические дополнения. Обратная матрица. Ранг матрицы /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.4	Миноры и алгебраические уравнения. Вычисление определителей методом разложения. Обратная матрица /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			

1.5	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Метод Крамера. Матричный метод решения систем /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.6	Ранг матрицы. Квадратные системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Матричный метод /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.7	Метод Гаусса. Теорема Кронеккера-Капелли. Общее решение системы /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.8	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Общее решение /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.9	Системы линейных однородных уравнений /Лек/	1	1	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.10	Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
1.11	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Линейная алгебра" /Ср/	1	11	ОПК-17 ОПК-20	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.4 Л3.11			
	Раздел 2. Векторная алгебра							
2.1	Векторы. Основные понятия и определения /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4			
2.2	Векторное произведение векторов, его свойства приложения /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4			
2.3	Смешанное произведение векторов. Его свойства приложения. Обобщение / /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4			
2.4	Линейные операции над векторами. Координаты и длина векторов. Направляющие косинусы /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4			
2.5	Скалярное произведение. Приложения скалярного произведения. Векторное произведение /Пр/	1	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4			
2.6	Применение векторного произведения. Смешанное произведение и его применение /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4			
2.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Векторная алгебра" /Ср/	1	7	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.4			
	Раздел 3. Аналитическая геометрия							

3.1	Различные виды уравнения прямой на плоскости. Основные задачи: угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6			
3.2	Различные виды уравнений прямой на плоскости. Основные задачи: угол между двумя прямыми, условие параллельности и перпендикулярности двух прямых; расстояние от точки до прямой. /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.6			
3.3	Кривые второго порядка /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6			
3.4	Линии второго порядка: Окружность, эллипс, гипербола, парабола /Пр/	1	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.6			
3.5	Плоскость и прямая в пространстве /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.6			
3.6	Различные виды уравнения плоскости в пространстве. Основные задачи: Угол между двумя плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Прямая и плоскость /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.6			
3.7	Поверхности в пространстве /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.1			
3.8	Исследование методом сечений. Эллипсоид, параболоид, гиперболоид. Цилиндры. Конус. /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.1 Л1.2Л2.3			
3.9	Выполнение домашних заданий, типовых расчетов. Подготовка к защите типового расчета №1. /Ср/	1	10	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2 Л1.3 Л1.8Л2.3 Л2.6			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
3.10	/Ср/	1	6	ОПК-17 ОПК-20	Л1.2			
	Раздел 4. Пределы функции одной переменной							
4.1	Функции одной переменной. Область определения. Область значений. Различные виды и способы задания функций. Основные элементарные функции. /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.6Л3.2			

4.2	Нахождение область определений, области значений. Основные характеристики функций. Основные элементарные функции и их графики. Преобразования графиков функций. /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.6Л3.2			
4.3	Основные элементарные функции и их графики. Преобразования графиков функций. /Ср/	1	1	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1Л3.2			
4.4	Предел числовой последовательности. Предел функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их свойства. Неопределенности различного вида. /Лек/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1Л3.2			
4.5	Предел функции. Предел последовательности. Раскрытие неопределенностей различных видов. /Пр/	1	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.6Л3.2			
4.6	Первый и второй замечательные пределы. /Лек/	1	1	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1Л3.2			
4.7	Первый и второй замечательные пределы. /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.6Л3.2			
4.8	Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции и их классификация. /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.4Л3.2			
4.9	Исследование функций на непрерывность. Точки разрыва функции и их классификация. /Пр/	1	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.6Л3.2			
4.10	«Применение векторной алгебры и аналитической геометрии при решении пространственных задач горного дела» /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20				
4.11	Расчёт пространственного положения и параметров горных выработок с использованием векторов, координат и уравнений плоскости /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20				
4.12	Применение пределов в задачах горного дела /Лек/	1	2	ОПК-17 ОПК-20				
4.13	Вычисление пределов и решение прикладных задач горного дела с использованием пределов /Пр/	1	3	ОПК-17 ОПК-20				

4.14	Выполнение домашних заданий, типовых расчетов. Подготовка к защите типового расчета по разделу "Пределы" /Ср/	1	8,9	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.6Л3.2			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
4.15	/КрТО/	1	0,2		Л1.9 Л1.10 Л1.11			
	Раздел 5. Дифференцирование функций одной переменной							
5.1	Задачи физики, механики и энергетики приводящие к понятию производной. Определение производной. Дифференцируемость функции, дифференциал. Правила дифференцирования элементарных функции. Дифференциал функции. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.7			
5.2	Основные правила и методы дифференцирования элементарных функции. /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.7			
5.3	Дифференцирование сложных, обратных, неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные и дифференциалы высших порядков. /Лек/	2	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.7			
5.4	Дифференциал функции. Дифференцирование сложных функций. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.7			
5.5	Применение производных. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Возрастание, убывание. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. /Лек/	2	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.7			
5.6	Применение производных. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Возрастание, убывание. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.7			

5.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Дифференцирование функций одной переменной". Подготовка к защите типового расчета. /Ср/	2	10	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.7			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 6. Функции нескольких переменных							
6.1	Основные понятия. Частные производные первого и высших порядков. Полный дифференциал, Дифференциалы высших порядков. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.8			
6.2	Частные производные первого и высших порядков. Полный дифференциал, Дифференциалы высших порядков. /Пр/	2	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.11Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.8			
6.3	Безусловный экстремум. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Наибольшие и наименьшие значения функции двух переменных в замкнутой области. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.11Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.8			
6.4	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшие значения функции двух переменных в замкнутой области. /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.11Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.8			
6.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Функции нескольких переменных".Подготовка к защите типового расчета. /Ср/	2	16	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.11Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.8			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 7. Неопределенные интегралы.							
7.1	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям. Метод подстановки. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.11Л3.13			
7.2	Непосредственное интегрирование. Введение под знак дифференциала. Интегрирование по частям. Метод подстановки /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.9 Л3.13			
7.3	Интегрирование дробно-рациональных функций. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.13			

7.4	Интегрирование дробно-рациональных функций. /Пр/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.9 Л3.13			
7.5	Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.13			
7.6	Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.11Л3.9 Л3.13			
7.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Неопределенный интеграл".Подготовка к защите типового расчета. /Ср/	2	14	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.9 Л3.13			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 8. Определенный интеграл							
8.1	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Точные методы вычисления определенных интегралов. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.10 Л2.11Л3.6			
8.2	Точные методы вычисления определенных интегралов /Пр/	2	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.10Л3.6			
8.3	Приближенные методы вычисления определенных интегралов /Ср/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.9			
8.4	Геометрические приложения определенных интегралов: вычисление площадей плоских фигур в декартовой, полярной системах координат и при параметрическом задании кривой /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.6			
8.5	Вычисление площадей плоских фигур в декартовой, полярной системах координат и при параметрическом задании кривой /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.6			
8.6	Геометрические приложения определенных интегралов: вычисление длин дуг кривых в декартовой, полярной системах координат и в параметрической форме; вычисление объемов тел вращения. Физические приложения определенного интеграла /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.6			
8.7	Вычисление длин дуг кривых в декартовой, полярной системах координат и в параметрической форме; вычисление объемов тел вращения. /Пр/	2	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.6			

8.8	Геометрические и физические приложения определенных интегралов /Ср/	2	14	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.6 Л2.10Л3.9			
8.9	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Определенные интегралы ".Подготовка к защите типового расчета. /Ср/	2	14	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.10Л3.6			
	Раздел 9. Кратные и криволинейные интегралы							
9.1	Задачи физики, механики, энергетики, техники, приводящие к двойным интегралам. Определение и свойства двойных интегралов. Вычисление двойных интегралов. Физические приложения двойных интегралов. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.9			
9.2	Вычисление двойных интегралов. Приложения двойных интегралов /Пр/	2	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.9			
9.3	Понятие о тройном интеграле: задачи, приводящие к тройному интегралу, свойства, вычисление. Физические приложения тройных интегралов. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.6Л3.9			
9.4	Вычисление тройных интегралов в декартовой системе координат. Приложение тройных интегралов /Пр/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.7Л3.9			
9.5	Задачи физики, механики, энергетики, техники, приводящие к криволинейным интегралам. Определение криволинейного интеграла I рода, свойства, вычисление. /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.4 Л2.11Л3.9			
9.6	Определение криволинейного интеграла II рода, свойства, вычисление координат. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Формула Грина. Применение криволинейных интегралов для решение технических задач /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.4 Л2.11Л3.9			
9.7	Вычисление криволинейных интегралов I рода в различных системах координат. /Пр/	2	1	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.9			
9.8	Вычисление криволинейных интегралов II рода. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Формула Грина. /Пр/	2	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.7Л3.9			

9.9	Применение производной при исследовании и оптимизации процессов в горном деле /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20				
9.10	Исследование функций и определение оптимальных параметров горных процессов с помощью производной /Пр/	2	3	ОПК-17 ОПК-20				
9.11	Функции нескольких переменных и интегралы в задачах горного дела /Лек/	2	2	ОПК-17 ОПК-20				
9.12	Расчёт площадей, объёмов и массы горной массы с применением функций нескольких переменных и интегралов /Пр/	2	3	ОПК-17 ОПК-20				
9.13	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Кратные интегралы".Подготовка к защите типового расчета. /Ср/	2	14	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.2 Л2.6Л3.9			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
9.14	/КрЭк/	2	0,3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.9 Л1.10			
9.15	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	31,7	ОПК-17 ОПК-20	Л1.9 Л1.10			
	Раздел 10. Ряды							
10.1	Числовой ряд. Свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. /Лек/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.3			
10.2	Необходимый признак сходимости. Признаки сравнения, признак Даламбера. Радикальный и интегральный признаки Коши. /Пр/	3	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.3			
10.3	Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость. /Лек/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.3			
10.4	Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость. /Пр/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.3			
10.5	Функциональные ряды, область сходимости. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. /Лек/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.3			

10.6	Функциональные ряды, область сходимости. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. /Пр/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.3			
10.7	Тригонометрический ряд и его основные свойства. Ряд Фурье и его сходимость. Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций, функций произвольного периода и непериодических. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. /Лек/	3	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.3			
10.8	Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. /Пр/	3	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.3			
10.9	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Ряды".Подготовка к защите типового расчета. /Ср/	3	20	ОПК-17 ОПК-20	Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.3			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 11. Элементы теории поля							
11.1	Скалярное поле. Примеры скалярных полей. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент скалярного поля и его свойства. /Лек/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.11Л3.10			
11.2	Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент скалярного поля. /Пр/	3	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.3Л3.10			
11.3	Векторные поля. Векторные линии. Дивергенция, циркуляция и ротор векторного поля. Классы векторных полей. /Лек/	3	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.11Л3.10			
11.4	Дивергенция, циркуляция и ротор векторного поля. Классы векторных полей. /Пр/	3	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.3Л3.10			
11.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Теория поля".Подготовка к защите типового расчета. /Ср/	3	19	ОПК-17 ОПК-20	Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.10			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 12. Дифференциальные уравнения первого порядка							

12.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия и определения. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка /Лек/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.5			
12.2	Уравнения с разделяющимися и разделенными переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7Л2.2Л3.1			
12.3	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах /Лек/	3	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.5			
12.4	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах /Пр/	3	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7Л2.2 Л2.7Л3.1			
12.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Дифференциальные уравнения первого порядка". /Ср/	3	20	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.3Л3.1			
	Раздел 13. Дифференциальные уравнения высших порядков							
13.1	Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения допускающие понижение порядка. /Лек/	3	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.7Л3.1			
13.2	Дифференциальные уравнения допускающие понижение порядка: 1. ДУ содержащие только старшую производную и независимую переменную; 2. ДУ, не содержащие явно искомой функции; 3. ДУ, не содержащие явно независимую переменную и искомую функцию 4. ДУ, не содержащие явно независимую переменную /Пр/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.7Л3.1			
13.3	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Основные теоремы приводящие к построению общего решения Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. /Лек/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.1			
13.4	Однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. /Пр/	3	1	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.1			

13.5	Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Общий вид решения неоднородного уравнения. Метод вариации произвольных постоянных (метод Лагранжа) для нахождения частного решения неоднородного уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с правой частью специального вида. /Лек/	3	5	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.5 Л2.7Л3.1			
13.6	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с правой частью специального вида. /Пр/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7Л2.5Л3.1			
13.7	Метод вариации произвольных постоянных (метод Лагранжа) для нахождения частного решения неоднородного уравнения. /Пр/	3	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7 Л1.8Л2.7Л3.1			
13.8	Выполнение домашних заданий и ТР по разделу "Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений". /Ср/	3	20,9	ОПК-17 ОПК-20	Л1.7Л2.3Л3.1			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
13.9	/КрТО/	3	0,2		Л1.7 Л1.8Л2.1			
	Раздел 14. Случайные события							
14.1	Введение. Случайные события и действия ними. Вероятность: различные подходы к определению вероятности. Свойства вероятности. Элементы комбинаторики. /Лек/	4	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
14.2	Элементы комбинаторики. Действия над случайными событиями. /Пр/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
14.3	Классическая вероятностная модель. Геометрическое определение вероятности. /Пр/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
14.4	Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. /Лек/	4	4	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
14.5	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. /Пр/	4	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
14.6	Схема повторных независимых испытаний. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Следствия. /Лек/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			

14.7	Формула Бернулли. Наивероятнейшее число. Приближенные формулы в схеме Бернулли и их следствия. /Пр/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
14.8	Выполнение типовых расчетов и домашних заданий по разделу "Случайные события" /Ср/	4	20	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 15. Случайные величины							
15.1	Дискретные случайные величины. Закон распределения ДСВ. Функция распределения. Основные числовые характеристики. Основные законы распределения ДСВ. /Лек/	4	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.5			
15.2	Закон распределения ДСВ. Основные числовые характеристики ДСВ. /Пр/	4	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.5			
15.3	Непрерывные случайные величины и их основные числовые характеристики. Основные законы распределения НСВ /Лек/	4	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.5			
15.4	Непрерывные случайные величины. Вычисление основных числовых характеристик. /Пр/	4	3	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.5			
15.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Случайные величины" /Ср/	4	20	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.5			
	Раздел 16. Математическая статистика							
16.1	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Задачи выборочного метода. Статистическое распределение выборки. Вариационный ряд и его графики. Числовые характеристики выборки. /Лек/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.2	Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Вариационный ряд и его графики. /Пр/	4	1	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.3	Числовые характеристики вариационных рядов: выборочная средняя, мода, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, размах, коэффициент вариации. /Пр/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			

16.4	Статистическое оценивание. Понятие о статистической оценке. Точечные оценки. Интервальные оценки. /Лек/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.5	Точечные оценки. Интервальные оценки. /Пр/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.6	Статистические гипотезы. Критерий согласия Пирсона /Лек/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.7	Критерий согласия Пирсона /Пр/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.8	Основы корреляции и регрессии /Лек/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.9	Линейная парная регрессия для несгруппированных данных. Коэффициент корреляции /Пр/	4	2	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			
16.10	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Математическая статистика" /Ср/	4	19,9	ОПК-17 ОПК-20	Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
16.11	/КрТО/	4	02		Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.8 Л2.9Л3.12			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

I СЕМЕСТР - ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1.Матрицы. Основные понятия.
2.Определители. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя
3.Определители высших порядков. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Формула аннулирования.
4.Свойства определителей
5.Обратная матрица.
6.Базисный минор матрицы. Ранг матрицы
7.Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса
8.Совместность системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли.
9.Системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.
10.Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
11.Матричный метод решения линейных алгебраических уравнений.
12.Системы однородных линейных уравнений.
13.Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами
14.Проекция вектора на ось. Свойства проекций векторов
15.Скалярное произведение векторов и его свойства
16.Прямоугольная система координат в пространстве. Разложение вектора по ортам координатных осей
17.Длина вектора. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов. Направляющие косинусы вектора
18.Линейная комбинация векторов. Линейная зависимость векторов
19.Условие линейной независимости трех векторов, заданных своими координатами. Понятие базиса
20.Правоориентированные и левоориентированные тройки векторов. Векторное произведение векторов и его свойства. Приложения
21.Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения.
23.Система координат на плоскости. Деление отрезка в заданном отношении

24.Общее уравнение прямой линии на плоскости. Частные случаи. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
25.Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых
26.Уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой
27.Пучок прямых. Взаимное расположение прямых на плоскости. Пересечение прямых
28.Кривые второго порядка на плоскости, важнейшие частные случаи
29.Окружность. Эллипс. Их параметры и свойства
30.Гипербола. Ее параметры и основные свойства
31.Парабола. Параметр параболы, основные свойства параболы
32.Поворот и параллельный перенос координатных осей. Упрощение кривых второго порядка и их классификация
33.Уравнения поверхности и линии в пространстве
34.Общее уравнение плоскости. Частные случаи
35.Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки
36.Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей
37.Каноническое и параметрические уравнения прямой в пространстве
38.Прямая в пространстве как пересечение двух плоскостей
39.Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности
40.Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
41.Цилиндрические поверхности
42.Поверхности вращения. Конические поверхности
43.Эллипсоид. Однополостный и двуполостный гиперболоиды
44.Параболический и гиперболический параболоиды
45.Канонические уравнения поверхностей второго порядка.
46. Функция. Область определения и область значений функции.
47. Графики функций и их преобразования.
48. Основные характеристики функции: Ограниченность, четность, нечетность, периодичность, монотонность.
49. Различные виды функций: основные элементарные, элементарные, сложные, взаимообратные.
50. Способы задания функции. Параметрическое задание функции, задание функции в полярных координатах.
51. Числовые последовательности. Предел последовательности.
52. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
53. Теоремы о связи между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами.
54. Предел функции. Бесконечно большие предельные значения функции и предел функции на бесконечности.
55. Теоремы о пределах функций (сумме, произведении, частном, сложной функции).
56. Первый замечательный предел.
57. Второй замечательный предел.
58. Односторонние пределы.
59. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции.
60. Свойства функций непрерывных на отрезке. Непрерывность сложной функции.

II 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. Производная высших порядков неявно заданной функции.
11. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически.
12. Правило Лопиталя.
13. Возрастание и убывание функций. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
14. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
15. Функции нескольких переменных (определение, предел и непрерывность).
16. Частные и полное приращение функций двух переменных.
17. Частные производные первого порядка функции нескольких переменных и их геометрическое истолкование.
18. Дифференцируемость и полный дифференциал первого порядка функции двух переменных.
19. Дифференцирование неявно заданных функций нескольких переменных.
20. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
21. Дифференциалы высших (2-го и 3-го) порядков функции двух переменных.
22. Экстремумы функций двух переменных. Необходимое условие существования экстремума.
23. Достаточное условие существования экстремума функции двух переменных.
24. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.
25. Метод наименьших квадратов.
26. Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла.
27. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование; интегрирование методом замены переменной или способом подстановки; интегрирование по частям.

28. Интегрирование дробно-рациональных функций.
29. Интегрирование тригонометрических функций.
30. Интегрирование иррациональных функций.
31. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла, его геометрический и физический смыслы.
32. Свойства определенного интеграла.
33. Формула Ньютона-Лейбница.
34. Точные методы интегрирования определенных интегралов.
35. Несобственные интегралы I рода.
36. Несобственные интегралы II рода.
37. Приближенные методы вычисления определенных интегралов (метод прямоугольников, трапеций, Симпсона). Вычисление площадей плоских фигур в различных системах координат.
38. Вычисление длин дуг плоских кривых в различных системах координат.
39. Вычисление объема тела по известному поперечному сечению и объема тела вращения.
40. Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение, свойства двойных интегралов.
41. Вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах.
42. Применение двойных интегралов.
43. Криволинейные интегралы I рода.
44. Применение криволинейных интегралов I рода.
45. Криволинейные интегралы II рода.
46. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина.
47. Применение криволинейных интегралов II рода.

III СЕМЕСТР - ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ
1.Числовые ряды. Свойства числовых рядов.
2.Необходимый признак сходимости числового ряда.
3.Гармонический ряд. Геометрический ряд.
4.Признак Даламбера. Радикальный признак Коши.
5.Интегральный признак Коши.
6.Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.
7.Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.
8.Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
9.Функциональные ряды.
10.Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
11.Свойства степенных рядов.
12.Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.
13.Приложения степенных рядов. Приближенное вычисление значений функций.
14.Приложения степенных рядов. Приближенное вычисление определенных интегралов.
15.Приложения степенных рядов. Приближенное решение дифференциальных уравнений.
16.Ряды Фурье 2Пи-периодических функций.
17.Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
18.Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.
19.Скалярное поле. Поверхности и линии уровня.
20.Производная по направлению.
21.Градиент скалярного поля и его свойства.
22.Векторное поле. Поток векторного поля.
23.Дивергенция поля .
24.Циркуляция вектора.
25.Ротор поля.
26.Оператор Гамильтона.
27.Дифференциальные векторные операции второго порядка.
28.Соленоидальное поле.
29.Потенциальное поле.
30.Гармоническое поле.
32.Основные понятия теории дифференциальных уравнений.
33.Дифференциальные уравнение первого порядка.
34.Уравнение с разделяющимися переменными и методы их решения.
35.Однородные уравнения первого порядка и приводящиеся к ним, методы их решения.
36.Линейные уравнения первого порядка и уравнения Бернулли, методы их решения.
37.Уравнения в полных дифференциалах и приводящиеся к ним, методы их решения.
38.Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия.
39.Дифференциальные уравнения высших порядков допускающие понижение порядка.
40.Линейные однородные уравнения высшего порядка. Основные понятия.
41.Линейные дифференциальные уравнения второго и высших порядков.
42.Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами и методы их решения.
43.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Метод вариации произвольных постоянных.
44.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами с правой

частью специального вида и методы их решения.

IY-СЕМЕСТР ЗАЧЕТ
1. События. Типы событий.
2. Алгебра событий. Диаграммы Эйлера-Венна.
Понятие о вероятности. Свойства вероятности.
4. Классическое определение вероятности.
5. Геометрический подход к определению вероятности.
6. Аксиоматическое определение вероятности.
7. Зависимые и независимые события.
8. Теоремы сложения вероятностей.
9. Теоремы умножения вероятностей.
10. Формула полной вероятности и формула Байеса.
11. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
12. Наивероятнейшее число наступления события.
13. Формула Пуассона.
14. Интегральная формула Муавра – Лапласа.
15. Локальная формула Муавра – Лапласа.
16. Понятие о случайной величине. Типы случайных величин.
17. Дискретная случайная величина и ее закон распределения.
18. Операции над дискретными случайными величинами.
19. Основные числовые характеристики дискретных случайных величин.
20. Биномиальный закон распределения.
21. Закон распределения Пуассона.
22. Геометрический закон распределения.
23. Понятие о непрерывной случайной величине.
24. Функция распределения и ее свойства.
25. Плотность вероятности распределения непрерывной случайной величины. Свойства плотности вероятности распределения.
26. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
27. Показательный закон распределения.
28. Равномерный закон распределения.
29. Нормальный закон распределения и его свойства.
30. Основные задачи математической статистики.
31. Понятие о выборочном методе.
32. Статистическое распределение выборки.
33. Вариационный ряд и его графики.
34. Основные числовые характеристики выборки. Выборочная средняя и ее свойства.
35. Выборочная дисперсия и ее свойства.
36. Мода и медиана.
37. Статистическая гипотеза. Основная и конкурирующая гипотезы. Простая и сложная гипотезы.
38. Ошибки первого и второго рода.
39. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.
40. Основы статистического оценивания. Требования, предъявляемые к статистическим оценкам.
41. Интервальное оценивание. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
42. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
43. Линейная парная регрессия для несгруппированных данных.
44. 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: Типовые расчеты, контрольные работы, компьютерные программы тестирования.
Образцы типовых расчетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, образцы контрольных работ – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4, образцы КОПТ в приложении №5.
Билеты для проведения итогового контроля в 1 семестре (зачет с оценкой), во 2 семестре (экзамен), в 3 семестре (зачет с оценкой), в 4 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	Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие	Москва: Наука 1967
Л1.2	Л.Г. Лелевкина, Ж.Р. Джаналиева, С.Б. Доулбекова	Основы аналитической геометрии	2012
Л1.3	Бугров Я.С., Никольский С.М.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебник для втузов	М.: Высшая школа 2007
Л1.4	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа Т.2: Учебное пособие	М.: ФИЗМАТЛИТ 2010
Л1.5	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для прикладного бакалавриата	М.: Юрайт 2014
Л1.6	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	М.: Юрайт-Издат 2010
Л1.7	Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебник	Бишкек: Изд-во КРСУ 2016
Л1.8	Баврин И.И.	Высшая математика: Учебник. 3-е изд., стереотипя	М.: Издательский центр «Академия», 2010
Л1.9	Л. Г. Лелевкина, И. В. Гончарова, Н. М. Комарцов, К. Р. Карабакиров	Математический анализ: интегральное исчисление: учебник	Изд-во КРСУ 2021
Л1.10	Курманбаева А.К., Гончарова И.В., Комарцова Е.А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2022
Л1.11	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	Д.Т. Письменный	Конспект лекций по высшей математике: Полный курс	2009
Л2.2	Берман Г.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие	СПб.: Профессия 2005,
Л2.3	Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А.	Сборник задач по высшей математике: Учебное пособие	М.: Айрис-пресс 2008
Л2.4	Бугров Я.С., Никольский С.М.	Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебник для втузов	М.: Наука 2007
Л2.5	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебное пособие	Интеграл-Пресс 2009
Л2.6	Каплан И.А., Пустынников В.И.	Практикум по высшей математике Т.1: Учебное пособие	2008
Л2.7	Каплан И.А., Пустынников В.И.	Практикум по высшей математике Т.2: Учебное пособие	2008
Л2.8	Д. Письменный	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам	М. АЙРИС ПРЕСС 2007
Л2.9	Е.С. Венцель, Л.А. Овчаров	Теория вероятностей и ее инженерные приложения: Учебное пособие для втузов	М.: Высшая школа 2000
Л2.10	А.И. Кобзарь	Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников	М.: ФИЗМАТЛИТ 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.11	Н.С. Пискунов	Дифференциальное и интегральное исчисление, В 2 т.	Интеграл-Пресс 2009
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лелевкина Л.Г., Шемякина Т.А.	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие по мат. анализу	Бишкек: Изд-во КРСУ 2001
Л3.2	Л.Г. Лелевкина, И.В. Гончарова, Н.М. Комарцов	Пределы последовательностей и функций непрерывного аргумента: Учебно-методическое пособие	2009
Л3.3	Ишмахаметов К.	Ряды: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2013
Л3.4	Лелевкина Л.Г.	Основы линейной и векторной алгебры: Учебно-методическое пособие	КР-СУ 2001
Л3.5	Давидюк Т.А., Гончарова И.В.	Методические указания к решению задач по теории вероятностей: Методическое указание	КР-СУ 2014
Л3.6	Давидюк Т.А., Гончарова И.В.	Определенный интеграл и его приложения: Учебно-методическое пособие	КР-СУ 2010
Л3.7	Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцов Н.М.	Дифференцирование функций одной переменной: Контрольно-обучающая компьютерная программа тестирования	КР-СУ 2009
Л3.8	Лелевкина Л.Г., Саламатина Е.А.	Функции двух и нескольких переменных: Учебное пособие	КР-СУ 2010
Л3.9	Лелевкина Л.Г.	Методическое пособие по кратным и криволинейным интегралам: Методическое пособие	КР-СУ 2005
Л3.10	Рафатов Р.Р., Лелевкина Л.Г.	Элементы теории поля: Учебное пособие	КР-СУ 1998
Л3.11	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра: Учебно-методическое пособие	КРСУ 2015
Л3.12	Гончарова И.В., Комарцов Н.М., Комарцова Е.А.	Математическая статистика: Учебное пособие	КРСУ 2015
Л3.13	Лелевкина Л.Г., Карабакиров К.Р.	Методы интегрирования неопределенных интегралов: Учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2017

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 высшей математики.

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), электронный учебный курс (ЭУК) и электронная библиотека. Данные материалы размещены на сайте кафедры www.matem.krsu.edu.kg. Электронные учебно-методические пособия (ЭУМП)
6.3.2.2	Лелевкина Л.Г., Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б. "Основы аналитической геометрии" http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/2012.pdf
6.3.2.3	Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К. «Векторная алгебра» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/9vectalg.pdf
6.3.2.4	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А. "Линейная алгебра" http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/linalg2015.pdf
6.3.2.5	Федорова Е.С., Шемякина Т.А. Линейная алгебра http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/11linalg.pdf
6.3.2.6	Федорова Е.С., Эгембердиев Ш.А. Типовые расчеты по аналитической геометрии
6.3.2.7	http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/17analgeom.pdf

6.3.2.8	Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С. Аналитическая геометрия http://math.krsu.edu.kg/metodich/syzalgebra.pdf
6.3.2.9	Курманбаева А.К. Сызыктуу алгебранын негиздери. Окуу-методикалык куралы http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/syzalgebra.pdf
6.3.2.10	Усенов И.А., Усенова Р.К. Элементы линейной алгебры. http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/20linalgusenov.pdf
6.3.2.11	Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцов Н.М. «Пределы последовательностей и функций непрерывного аргумента» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/4limits.pdf
6.3.2.12	Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцов Н.М. «Дифференцирование функций одной переменной» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/3diffunc.pdf
6.3.2.13	Лелевкина Л.Г., Карабакиров К.Р. «Методы интегрирования неопределенных интегралов» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/integr_17.pdf
6.3.2.14	Гончарова И.В., Давидюк Т.А. «Определенный интеграл и его приложения» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/19op.pdf
6.3.2.15	Лелевкина Л.Г., Саламатина Е.А. «Функции двух и нескольких пременных» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/8funcseveralvar.pdf
6.3.2.16	Лелевкина Л.Г. «Методическое пособие к решению задач и контрольных заданий по кратным и криволинейным интегралам» http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/2curvint.pdf
6.3.2.17	Лелевкина Л.Г., Курманбаева А.К. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Классический учебник http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/107.pdf
6.3.2.18	Давидюк Т.А., Гончарова И.В. «Методические указания к решению задач по теории вероятностей» http://www.matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/veroyat.pdf
6.3.2.19	Гончарова И.В., Комарцов Н.М., Комарцова Е.А. «Математическая статистика» http://www.matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/matstat1.pdf
6.3.2.20	Белеков К.Ж., Эгембердиев Ш.А. «Математическая статистика» http://www.matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/23matstat_egemberdiev.pdf
6.3.2.21	Ишмахаметов К. Ряды http://matem.krsu.edu.kg/images/files/metodics/12stepryad.pdf

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 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 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 (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)