

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Математики и черчения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.10 Высшая математика
на 468 часа(ов), 13 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 12.03.04 - Биотехнические системы и
технологии

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Инженерное дело в медико-биологической практике (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Становление профессиональной компетентности бакалавра в области математического образования; развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; формирование представлений о современных математических методах обработки информации; формирование у студентов умений использовать математические методы в своей будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

Развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Высшая математика является фундаментальной дисциплиной. Ее преподавание предусматривает: • развитие логического и алгоритмического мышления; • овладения основными методами исследования и решения математических задач; • овладение основными численными методами математики и их простейшими реализациями на ЭВМ; • выработку умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач. Курс высшей математики является фундаментом математического образования инженера, имеющим важное значение для успешного изучения общетеоретических и специальных дисциплин, которые предусмотрены учебными планом.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 13 зачетных(ые) единиц(ы), 468 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость				468
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	64	68	200
Лекционные (ЛК)	34	32	34	100
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	32	34	100

Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	80	76	232
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.	Знать: точные формулировки фундаментальных понятий и законов математики
ОПК-1	ОПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.	Уметь: использовать математические методы для решения прикладных задач
ОПК-1	ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач. Исследовательская деятельность	Владеть: навыками решения задач прикладного характера, самостоятельно подбирая методы решения

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Линейная алгебра.	Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений.	38	8	8	0	22
	1.2	Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	Векторы. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов. Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат.	50	12	12	0	26
	1.3	Введение в математический анализ	Функции: область определения, множество значений, свойства, графики. Сложные и обратные функции. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	56	14	14	0	28
2	2.1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции. Дифференциал функции. Правило Лопитала. Исследование функции.	52	12	12	0	28
	2.2	Функция нескольких переменных	Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. Экстремум функции многих переменных.	38	8	8	0	22
	2.3	Интегральное	Неопределенный	54	12	12	0	30

		исчисление	интеграл.. Определенный интеграл. Кратные и криволинейные интегралы.					
3	3.1	Дифференциальные уравнения	Уравнения первого и второго порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения n-го порядка. Системы дифференциальных уравнений.	56	12	12	0	32
	3.2	Ряды	Числовой ряд. Сумма ряда. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Сходимость знакопеременных и степенных рядов. Приложения степенных рядов. Разложение функций в ряд Фурье.	42	10	10	0	22
	3.3	Теория вероятностей. Математическая статистика	Виды событий. Определения вероятности события. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величины. Математическая статистика: основные понятия и критерии согласия.	46	12	12	0	22
Итого				432	100	100	0	232

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость
--------	-------	------	------------	--------------

	раздела			(в часах)
1	1.1	<p>Определители . Матрицы. Системы линейных уравнений.</p>	<p>Определители n-го порядка и их свойства. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы. Ранг матрицы. Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Нахождение обратной матрицы методом Гаусса. Система n линейных уравнений с m неизвестными. Метод Гаусса.</p>	8
	1.2	<p>Векторы. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов. Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат.</p>	<p>Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Полярная система координат. Уравнения кривых в полярной системе координат.</p>	12
	1.3	<p>Функции: основные понятия, свойства, графики. Сложные и обратные функции. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции.</p>	<p>Функция: область определения и множество значений. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Замечательные пределы. Бесконечно малые функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Использование эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</p>	14
2	2.1	Производная	Производная, ее геометрический и	12

		<p>функции. Дифференциал функции. Правило Лопиталья. Исследование функции.</p>	<p>механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций. Таблица производных. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Производная и дифференциалы высших порядков. Инвариантность формы дифференциала. Правило Лопиталья. Экстремумы функции, необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума. Исследование выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графиков функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика.</p>	
	2.2	<p>Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. Экстремум функции многих переменных.</p>	<p>Функции многих переменных: область определения, предел функции, непрерывность. Частные производные 1-го и 2-го порядков. Полный дифференциал. Инвариантность полного дифференциала. Производная сложной и неявной функций. Градиент и производная по направлению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Нахождение экстремумов функции многих переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.</p>	8
	2.3	<p>Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.</p>	<p>Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод интегрирования по частям. Метод подстановки. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Определенный интеграл, его свойства и его приложения. Несобственные</p>	12

			интегралы.	
3	3.1	<p>Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения n-го порядка. Метод специальной правой части. Метод вариаций. Системы дифференциальных уравнений.</p>	<p>Основные типы уравнений первого порядка. Типы уравнений второго порядка, сводящиеся к уравнениям первого порядка. Линейные однородные уравнения n-го порядка. Линейные неоднородные уравнения n-го порядка. Метод специальной правой части. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка: метод вариации. Системы дифференциальных уравнений.</p>	12
	3.2	<p>Числовой ряд. Сумма ряда. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Сходимость знакопеременных и степенных рядов. Приложения степенных рядов. Разложение функций в ряд Фурье.</p>	<p>Числовые ряды. Сумма числового ряда. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные и степенные ряды. Сходимость степенных рядов. Разложение основных функций в степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.</p>	10
	3.3	<p>Виды событий. Определения вероятности события. Теоремы сложения и умножения. Формула полной</p>	<p>Виды событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний: формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. Дискретная случайная величина: числовые характеристики, интегральная функция распределения, законы</p>	12

	<p>вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величины. Математическая статистика: основные понятия и критерии согласия.</p>	<p>распределения. Непрерывная случайная величина: числовые характеристики, дифференциальная и интегральная функции распределения, законы распределения. Статистический ряд: числовые характеристики, точечные и интервальные оценки. Критериях согласия.</p>	
--	---	--	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Определители . Матрицы. Системы линейных ур</p>	<p>Вычисление определителей n-го порядка с использованием свойств определителей. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы. Нахождение ранг матрицы. Решение систем n линейных уравнений с m неизвестными. Правило Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса.</p>	8
	1.2	<p>Векторы. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов. Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые</p>	<p>Направляющие косинусы и длина вектора. Разложение вектора по базису. Нахождение скалярного произведения векторов с применением свойств. Нахождение векторного произведения двух векторов с применением свойств. Нахождение смешанного произведения трех векторов с применением свойств. Геометрические и физические приложения произведений векторов. Составление различных уравнений плоскости и прямой в пространстве.</p>	12

		<p>второго порядка. Полярная система координат.</p>	<p>Взаимное расположение плоскостей и прямых. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Эллипс, гипербола, парабола: составление уравнений, построение кривых, числовые характеристики. Полярная система координат: построение линий. Полярное уравнение эллипса, гиперболы, параболы.</p>	
	1.3	<p>Функции: основные понятия, свойства, графики. Сложные и обратные функции. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции.</p>	<p>Нахождение области определения и множества значений функции. Построение графиков функций с помощью преобразований. Техника вычисления пределов. Замечательные пределы. Использование эквивалентных бесконечно малых функций при вычислении пределов. Исследование функций на непрерывность в точках. Определение характера точек разрыва. Построение графика функции в окрестности точек разрыва.</p>	14
2	2.1	<p>Производная функции. Дифференциал функции. Правило Лопиталья. Исследование функции.</p>	<p>Техника нахождения производной. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья. Геометрические и физические приложения производной. Общая схема исследования функции и построение ее графика.</p>	12
	2.2	<p>Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных. Экстремум функции многих переменных.</p>	<p>Нахождение области определения функции двух переменных. Нахождение частных производных 1-го и 2-го порядков. Применение полного дифференциала 1-ого порядка к приближенным вычислениям. Нахождение производной сложной и неявной функций. Составление уравнений касательной плоскости и нормали к поверхности. Нахождение экстремумов функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего</p>	8

			значений функции двух переменных в замкнутой области.	
	2.3	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.	Базовая техника нахождения неопределенных интегралов: введение под знак дифференциала, метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Техника вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы: исследование на сходимость.	12
3	3.1	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения n-го порядка. Метод специальной правой части. Метод вариаций. Системы дифференциальных уравнений.	Основные типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнение Бернулли, уравнение в полных дифференциалах. Решение уравнений второго порядка, сводящихся к уравнениям первого порядка. Решение линейных однородных уравнений n-го порядка. Решение линейных неоднородных уравнений n-го порядка: метод специальной правой части. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка: метод вариации. Решение систем дифференциальных уравнений.	12
	3.2	Числовой ряд. Сумма ряда. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Сходимость знакопеременных и степенных	Нахождение суммы числового ряда. Исследование на сходимость рядов с положительными членами. Исследование знакопеременных и знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость. Исследование степенных рядов на сходимость. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в	10

		рядов. Приложения степенных рядов. Разложение функций в ряд Фурье.	приближенных вычислениях. Разложение произвольных, четных и нечетных функций в ряд Фурье.	
	3.3	Виды событий. Определения вероятности события. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величины.	Решение задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей. Решение задач на формулу полной вероятности и формулу Байеса. Задачи на повторение испытаний: формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Наивероятнейшее число испытаний. Дискретная случайная величина: составление законов распределения, нахождение числовых характеристик, составление интегральной функции распределения. Непрерывная случайная величина: нахождение дифференциальной функции и интегральной функции распределения, построение их графиков, нахождение числовых характеристик, составление законов распределения. Получение точечных и интервальных оценок. Проверка статистических гипотез (разные критерии согласия).	12

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Вычисление определителей n-го порядка. Разложение	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	22

		<p>определителя по элементам строки или столбца. Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы и ранга матрицы. Решение систем трех линейных уравнений по правилу Крамера. с помощью обратной матрицы.</p> <p>Решение систем n линейных уравнений с m неизвестными методом Гаусса.</p>		
	1.2	<p>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Решение задач по теме "Плоскость и прямая в пространстве". Решение задач по теме "Прямая на плоскости". Построение кривых второго порядка в декартовой системе координат. Построение кривых в полярной системе координат.</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	26
	1.3	<p>Нахождение области определения и множества значений функции. Построение графиков функций с помощью преобразований. Вычисления пределов в точке и на бесконечности (раскрытие различных неопределенностей). Вычисление пределов с использованием замечательных пределов. Вычисление пределов с использованием эквивалентных бесконечно малых функций. Исследование функций на непрерывность в точках. Определение характера</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	28

		<p>точек разрыва. Построение графиков функций в окрестностях точек разрыва.</p>		
2	2.1	<p>Нахождение производных функций, используя таблицу производных и правила дифференцирования. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Решение задач на геометрические и физические приложения производной. Исследования функций и построение их графиков.</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	28
	2.2	<p>Нахождение области определения функции двух переменных. Нахождение частных производных 1-го и 2-го порядков. Применение полного дифференциала 1-ого порядка к приближенным вычислениям. Нахождение производной сложной и неявной функций. Составление уравнений касательной плоскости и нормали к поверхности. Нахождение экстремумов функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области.</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	22
	2.3	<p>Нахождение неопределенных</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	30

		<p>интегралов: введение под знак дифференциала, метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Вычисление определенного интеграла. Решение задач на приложения определенного интеграла. Исследование на сходимость несобственных интегралов.</p>		
3	3.1	<p>Решение уравнений первого порядка (уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнение Бернулли, уравнение в полных дифференциалах). Решение уравнений второго порядка, сводящихся к уравнениям первого порядка. Решение линейных однородных уравнений n-го порядка. Решение линейных неоднородных уравнений n-го порядка: метод специальной правой части. Решение линейных неоднородных уравнений 2-го порядка: метод вариации. Решение систем</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	32

		дифференциальных уравнений.		
	3.2	<p>Нахождение суммы числового ряда. Исследование на сходимость знакоположительных рядов. Исследование знакопеременных и знакочередующихся рядов на абсолютную и условную сходимость. Исследование степенных рядов на сходимость, нахождение интервала сходимости. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Разложение произвольных, четных и нечетных функций в ряд Фурье.</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	22
	3.3	<p>Решение задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей. Решение задач на формулу полной вероятности и формулу Байеса. Задачи на повторение испытаний: формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона. Нахождение наиболее вероятного числа испытаний. Дискретная случайная величина: составление законов распределения, нахождение числовых характеристик, составление интегральной функции распределения, построение ее графика. Непрерывная случайная</p>	Блоки самостоятельной работы. РГР. Конспект.	22

	<p>величина: нахождение дифференциальной функции и интегральной интегральной функции распределения, построение их графиков, нахождение числовых характеристик, составление законов распределения.</p> <p>Нахождение точечных и интервальных оценок.</p> <p>Проверка статистических гипотез, используя критерии согласия.</p>	
--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс. - 11-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2013. - 608 с. : ил.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Лаврусь, О. Е. Математика : учебное пособие для вузов. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, комплексные числа, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной. Ч. 1 / Лаврусь О. Е., Гуменникова Ю. В., Черницына Р. Н. - Самара : СамГУПС, 2020. - 124 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/161302>

2. Туганбаев, А.А. Математический анализ: Пределы : учебное пособие / Туганбаев А.А. - Москва : Флинта, 2013. - 65 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976512191.html>

3. Далингер, В.А. Теория функций действительного переменного : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 242 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491235>

4. Энатская, Н.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика для инженерно-технических направлений : Учебник и практикум для вузов / Энатская Н. Ю., Хакимуллин

Е. Р. - Москва : Юрайт, 2022. - 399 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489333>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 4 : учебное пособие для вузов / А. С. Поспелов [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелова. - Москва : Юрайт, 2022. - 218 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490872>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Mathematica Standart Version Education
- 2) PTC Mathcad Express

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения	

практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс математики предусматривает проведение аудиторных занятий и самостоятельную работу студентов. Аудиторная работа разделяется на лекционный курс и проведение практических занятий. На лекциях студенты знакомятся только с основными теоретическими сведениями из-за недостаточного количества отведенных часов, а более углубленно материал изучают самостоятельно. На практических занятиях отрабатываются методы решения задач. В качестве промежуточного контроля предусмотрены зачеты и экзамены, которые проводятся по утвержденным билетам.

При изучении математики большое количество часов отводится на самостоятельную работу студентов. Основными видами самостоятельной работы являются типовые задания, блоки и контрольные работы.

Типовые задания выдаются по вариантам на практических занятиях и выполняются студентами на отдельных листочках дома. После проверки в случае неправильного решения студент получает работу обратно и выполняет работу над ошибками до тех пор, пока задание не будет засчитано. Выполнение всех типовых заданий является необходимым условием для допуска к зачету или экзамену. Обычно типовые задания выдаются сразу на весь семестр и выполняются студентами по мере прохождения материала (по учебному плану). В течение семестра студент может списать условия типовых заданий у ведущего преподавателя или на кафедре.

Блоки для самостоятельной работы по темам представляют собой задания по вариантам, которые студент выполняет или на занятиях под руководством преподавателя, или дома. Для зачитывания блока достаточно правильно выполнить $\frac{2}{3}$ всех задач.

Контрольные работы - это задания для итогового контроля по каждой теме. Они выполняются на занятиях или дома и оцениваются по пятибалльной системе: если выполнены все задания, то ставится 5 баллов, если есть недочеты, то 4 балла, если правильно выполнены только $\frac{2}{3}$ части, то 3 балла, а если менее $\frac{2}{3}$ заданий, то 2 балла.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью изучения математики. Только аудиторных занятий явно недостаточно для усвоения этого предмета. Поэтому на нашей кафедре создана база самостоятельных заданий, которые студенты выполняют и сдают ведущему преподавателю. Все задания отпечатаны в специальных пособиях и доступны в электронном варианте.

Разработчик/группа разработчиков:
Татьяна Геннадьевна Новикова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.