

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробιοтехнологии

Дата подписания: 2024.04.13 13:29

Уникальный программный идентификатор:
fcd01ecb1fdf76898c5114550125f716ce658



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Агробιοтехнологии
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института Агробιοтехнологии
Шитикова А.В.

« 31 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 Математика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление/специальность: 05.03.04 «Гидрометеорология»

Направленности: «Климатическая безопасность».

Курс 1

Семестр 1, 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчик: Прудкий Александр Сергеевич, к.пед.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» июня 2023 г.

Рецензент: Коноплин Н.А. канд. Физ-мат. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» июня 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

и.о. зав. кафедрой Прудкий А.С. к.п.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» июня 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологии

Шметикова А.В.

(подпись)

«28» 08 202 г.

Заведующий кафедрой Метеорология
Белолубцев А.И. к.с.-х.н., доцент

(подпись)

«28» 08 202 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Ершова Я.В.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.05 «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	8
4.2 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ/ЗАНИЯТИЯ.....	12
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ/ЗАНИЯТИЯ.....	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	17
6.2. Сложение матриц и умножение матрицы на число.....	22
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1 Основная литература.....	23
7.2 Дополнительная литература.....	23
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	26

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.06 «Математика»

для подготовки бакалавров по направлению
05.03.04 «Гидрометеорология», направленности: «Климатическая
безопасность».

Цель освоения дисциплины: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, владение навыками количественного анализа экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем адаптации к конкретным задачам управления.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Математика» включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология», осваивается в 1 и 2 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-2.3.

Краткое содержание дисциплины: элементы высшей алгебры, элементы аналитической геометрии, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций многих переменных, интегральное исчисление функций одной переменной, теория вероятностей, элементы математической статистики.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зач. ед.).

Промежуточный контроль по дисциплине: 1 семестр – зачёт, 2 семестр – зачёт с оценкой.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы компетенций	Содержание компетенции (или её части)	знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	1.1, 1.2, 1.3	Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования	Умеет использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении инженерных задач в профессиональной деятельности	Владет методами математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности
2.	ОПК-2	2.2, 2.3	Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем экологии и охраны окружающей среды			Владет статистическими методами исследования, прогнозирования и оценки экологической безопасности производственных объектов и охраны окружающей среды. Владет методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и вывода гидрометеорологических наблюдений с применением

6

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины являются способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, владение навыками количественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем адаптации к конкретным задачам управления.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Математика» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части цикла Б1. Дисциплина «Математика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология».

Для освоения дисциплины необходимы знания математики в объеме, предусмотренном базовым уровнем федерального компонента ГОС среднего (полного) общего образования по математике.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для дисциплин: «Экономика», «Информатика», «Программирование», «Физика».

Рабочая программа дисциплины «Математика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Б1.О.06 «Математика», соответственных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представленные в таблице 1.

						программных средств и оборудования
--	--	--	--	--	--	------------------------------------

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Вид учебной работы	час.	Трудоёмкость	
		В т.ч. по семестрам №1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	108	72
1. Контактная работа:	82,60	50,25	32,35
Аудиторная работа			
в том числе:			
лекции (Л)	32	16	16
практические занятия (ПЗ)	50	34	16
консультации перед экзаменом	0	0	0
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,60	0,25	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	97,40	57,75	39,65
контрольные работы (подготовка)	70	40	30
Подготовка к экзамену (контроль)	27,4	17,75	9,65
Вид промежуточного контроля:	Зач.	Зач.	Зач. с оц.

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Всего аудиторная работа СР
		ЛК	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Элементы высшей алгебры»	27	4	10		13,0
Раздел 2 «Элементы аналитической геометрии»	24,5	3	8		13,5
Раздел 3 «Введение в анализ»	24,5	4	8		12,5
Раздел 4 «Дифференциальное исчисление»	31,75	5	8		18,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Всего за 1 семестр	108	16	34	0,25	57,75
Раздел 5 «Функции нескольких переменных»	15	3	3		9,0
Раздел 6 «Интегральное исчисление»	21,65	5	5		11,65
Раздел 7 «Случайные события»	17,5	4	4		9,5
Раздел 8 «Случайные величины»	17,5	4	4		9,5
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35			0,35	
Консультация перед экзаменом	0			0	
Всего за 2 семестр	72	16	16	0,35	39,65
Итого по дисциплине	180	32	50	0,60	97,40

Раздел 1. Элементы высшей алгебры

Тема 1. Системы линейных уравнений.

Системы линейных уравнений. Эквивалентные системы и эквивалентные преобразования. Метод Гаусса.

Тема 2. Матрицы и метод Крамера

Матрица. Матрица системы. Определитель матриц второго и третьего порядка. Метод Крамера.

Тема 3. Действия с матрицами

Разложение определителя по строке, столбцу. Алгебраические дополнения. Сложение матриц и умножение матрицы на число. Умножение матриц. Единичная матрица и обратная матрица.

Тема 4. Комплексные числа

Комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии

Тема 1. Аналитическая геометрия на плоскости

Понятие о системе координат. Координаты на прямой. Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Расстояние между точками.

Деление отрезка в данном отношении. Уравнение окружности. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, угол между прямыми.

Тема 2. Векторная алгебра

Векторы на прямой и в пространстве. Координаты вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Его свойства и скалярное произведение в координатах. Проекция вектора на вектор. Векторное произведение векторов. Его свойства. Векторное произведение в координатах. Смешанное произведение векторов и его геометрический смысл.

Тема 3. Аналитическая геометрия в пространстве

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной данному вектору. Расстояние от точки до плоскости. Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве.

Тема 4. Кривые второго порядка

Эллипс, парабола, гипербола. Их определения и канонические уравнения. Цилиндрические и конические поверхности в пространстве. Основные виды поверхностей второго порядка.

Раздел 3. Введение в анализ

Тема 1. Функция.

Функция, обозначения и способы задания. Сложная функция.

Элементарные функции.

Тема 2. Предел.

Вещественное число и предел бесконечной последовательности. Бесконечные значения пределов. Существование предела монотонной последовательности. Свойства предела последовательности. Предел функции, их односторонние пределы, непрерывность. Основные элементарные функции, их графики и пределы на концах интервалов области определения. Элементарные функции. Основные классы элементарных функций. Свойства предела функции и замена переменной в пределе. Неопределённости и их разрешение. Функции непрерывные на интервале и на отрезке и их свойства. Вертикальные асимптоты и их отыскание. Отыскание горизонтальных и наклонных асимптот.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление

Тема 1. Производная и дифференциал.

Производная функции в точке и её геометрический смысл. Уравнение касательной. Производная функция. Дифференцирование элементарных функций. Таблица производных. Линейность дифференцирования.

Производная произведения и частного. Производная сложной функции.

Дифференциал и его инвариантность. Производные высших порядков.

Тема 2. Применение производной.

Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия монотонности. Достаточные условия экстремума. Выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Достаточные условия выпуклости и вогнутости. Приложение производной. Правило Лопиталя. Исследование функции и построение эскиза графика. Формула Тейлора и приближённые вычисления.

Раздел 5. Функции нескольких переменных

Тема 1. Дифференцирование функций нескольких переменных

Тема 4. Функции от случайных величин
 Формулы для дисперсии дискретных и непрерывных случайных величин. Совместное распределение случайных величин. Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания и дисперсии независимых случайных величин.

4.3 Лекции, практические/ занятия

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
1	Раздел 1. Элементы высшей алгебры Тема 1. Системы линейных уравнений. Матрицы. Действия над матрицами.	Лекция № 1. Эквивалентные системы и преобразования. Метод Гаусса. Определитель матриц второго и третьего порядка. Метод Крамера. Свойства определителей, сложение и умножение матриц, обратная матрица	ОПК – 2.2, ОПК – 2.3.		27
	Тема 2. Комплексные числа	Практическое занятие № 1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера. Определители четвертого порядка и действия с матрицами Лекция № 4. Комплексные числа и действия с ними Практическое занятие № 4. Выполнение действий с комплексными числами	ОПК – 1.3, ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение типовых задач	9
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	Лекция № 1. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Практическое занятие № 1. Решение задач аналитической геометрии на плоскости. Лекция № 2. Векторы на плоскости и в пространстве. Векторное пространство.	ОПК – 1.1, ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.		24,5
	Тема 1. Аналитическая геометрия на плоскости	Лекция № 1. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Практическое занятие № 1. Решение задач аналитической геометрии на плоскости.	ОПК – 1.1, ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение типовых задач	2,5
	Тема 2. Векторная алгебра	Лекция № 2. Векторы на плоскости и в пространстве. Векторное пространство.	ОПК – 1.1, ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение типовых задач	3
			ОПК – 1.1, ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.		4
			ОПК – 1.2, ОПК – 2.3.		4

Понятие функции нескольких переменных. Область определения функции нескольких переменных, ее графическое изображение. Частные и полное приращение функции двух переменных. Частные производные. Частные производные высших порядков.

Тема 2. Экстремум функции двух переменных.

Экстремум, необходимое и достаточное условия существования экстремума функции нескольких переменных. Понятие об эмпирических формулах, метод наименьших квадратов.

Раздел 6. Интегральное исчисление

Тема 1. Неопределённый интеграл. Свойства Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Таблица неопределённых интегралов Методы интегрирования: метод разложения, подведение под знак дифференциала, метод замены, интегрирование по частям.

Тема 2. Определённый интеграл.

Понятие определённого интеграла, его свойства. Теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определённого интеграла. Приближённое вычисление определённого интеграла. Геометрические приложения определённого интеграла. Вычисление площади и объема фигуры вращения Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.

Раздел 7. Случайные события

Тема 1. Вероятность случайного события

Случайные события и случайный эксперимент. Статистический смысл вероятности. Классический способ подсчёта вероятности. Геометрические вероятности. Размещения, сочетания перестановки. Принцип произведения

Тема 2. Алгебра событий и свойства вероятности

Действия с событиями и их свойства. Классификация событий: достоверное событие, невозможное событие, несовместные события. Основные свойства вероятности и их следствия: вероятность суммы событий и вероятность противоположного события. Условная вероятность и теорема умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Последовательные независимые испытания, формулы Бернулли.

Раздел 6. Случайные величины

Тема 1. Дискретные случайные величины

Случайная величина и её функция распределения. Ряд распределения и математическое ожидание дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.

Тема 2. Непрерывные случайные величины

Плотность распределения и математическое ожидание непрерывной случайной величины. Равномерное распределение. Показательное распределение и функция надежности.

Тема 3. Свойства математического ожидания и дисперсии

Дисперсия. Свойства математического ожидания и дисперсии.

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
5	Раздел 5. Функции нескольких переменных	Лекция № 1. Определение и непрерывность функции двух переменных. Частные производные и полный дифференциал. Условия экстремума функции двух переменных. Метод наименьших квадратов. Практическое занятие № 1. Отыскание области определения функции двух переменных.	ОПК - 1.3, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	15
	Тема 1. Дифференцирование функций нескольких переменных	Практическое занятие № 1. Отыскание области определения функции двух переменных.	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	5
		Практическое занятие № 2. Дифференцирование функций двух переменных. Отыскание экстремума функции двух переменных.	ОПК - 1.2, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	5
6	Раздел 6. Интегральное исчисление	Лекция № 1. Первообразная и неопределённый интеграл. Методы интегрирования	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	21,65
	Тема 1. Неопределённый интеграл.	Практическое занятие № 1. Вычисление простых интегралов.	ОПК - 1.2, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	2,65
		Практическое занятие № 2. Вычисление сложных интегралов.	ОПК - 1.3, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	2
	Тема 2. Определённый интеграл.	Лекция № 2. Геометрический смысл определённого интеграла.	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	2
		Практическое занятие № 3. Вычисление и применение определённого интеграла.	ОПК - 1.3, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	2
		Лекция № 3. Применение определённого интеграла. Несобственный интеграл.	ОПК - 1.2, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.		3
		Практическое занятие № 4. Вычисление и применение определённого интеграла.	ОПК - 1.3, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.		2
		Практическое занятие № 5. Вычисление и применение определённого интеграла	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
3	Тема 3. Аналитическая геометрия в пространстве	Лекция № 3. Плоскость и прямая в пространстве. Практическое занятие № 3. Решение задач аналитической геометрии в пространстве	ОПК - 1.2, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	4
	Раздел 3. Введение в анализ	Лекция № 1. Функция, обозначения и способы задания. Элементарные функции. Предел последовательности. Асимптоты.	ОПК - 1.3, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	3
	Тема 1. Функция. Предел.	Практическое занятие № 1. Отыскание области определения функции. Предел функции. Непрерывность. Вычисление пределов последовательности. Вычисление пределов функций. Отыскание асимптот.	ОПК - 1.2, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	4
		Практическое занятие № 1. Функция, обозначения и способы задания. Элементарные функции. Предел последовательности. Асимптоты.			24,5
		Лекция № 1. Функция, обозначения и способы задания. Элементарные функции. Предел последовательности. Асимптоты.			12
4	Раздел 4. Дифференциальное исчисление	Лекция № 1. Производная, таблица производных. Практическое занятие № 1. Вычисление производных.	ОПК - 1.3, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	31,75
	Тема 1. Производная и дифференциал.	Лекция № 2. Производная сложной функции, дифференциал.	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	5
		Практическое занятие № 2. Дифференциал и его применение.	ОПК - 1.2, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение типовых задач	5
	Тема 2. Применённые производной.	Лекция № 3. Монотонность, экстремум и выпуклость. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Правило Лопиталя.	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.	Решение контрольной работы	6
		Практическое занятие № 5. Контрольная работа № 2	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.		6,75
		Практическое занятие № 2	ОПК - 1.1, ОПК - 2.3, ОПК - 2.2.		3

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
	дисперсии величин	Практическое занятие № 3. Разные задачи со случайными величинами	ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение типовых задач	2
	Тема 4. Нормальное распределение. Предельные теоремы	Практическое занятие № 4. Разные задачи со случайными величинами Лекция № 3. Свойства нормального распределения и функция Лапласа, предельная теорема Лапласа Практическое занятие № 5. Задачи с нормальным распределением. Применение формулы Лапласа	ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение типовых задач	2
		Практическое занятие № 7. Контрольная работа № 6	ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение контрольной работы	3

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 4. Комплексные числа	Различные формы комплексного числа (ОПК – 2.2, ОПК – 2.3.)
2	Тема 2. Предел	Второй замечательный предел (ОПК – 2.2, ОПК – 2.3.)
3	Тема 3. Экстремум функции двух переменных.	Метод множителей Лагранжа. (ОПК – 2.2, ОПК – 2.3.)
4	Тема 4. Неопределенный интеграл	Методы интегрирования иррациональных выражений (ОПК – 2.2, ОПК – 2.3.)

5. Образовательные технологии

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Определение вероятности.	Разбор ситуации выигрыша джек-пота в лото

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
8	Раздел 7. Случайные события Тема 3. Вероятность и свойства случайного события	Практическое занятие № 6. Контрольная работа № 3 Лекция № 1. Статистический смысл вероятности и классический способ вычисления вероятности. Сочетания, размещения перестановки. Практическое занятие № 1. Применение классического способа вычисления вероятности. Практическое занятие № 2. Применение классического способа вычисления вероятности с применением комбинаторики. Лекция № 2. События и действия над ними. Свойства вероятности. Условная вероятность. Практическое занятие № 3. Задачи с независимыми событиями. Применение теорем сложения и умножения вероятностей	ОПК - 1.3, ОПК – 2.3, ОПК – 2.2. ОПК – 2.2, ОПК – 2.3. ОПК – 2.2, ОПК – 2.3. ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение контрольной работы Решение типовых задач Решение типовых задач	3 17,5 2 2 2,5
	Тема 4. Алгебра событий и свойства вероятности	Лекция № 3. Формулы полной вероятности и Байеса. Формулы Бернулли. Практическое занятие № 6. Контрольная работа № 5	ОПК – 2.3, ОПК – 2.2. ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение типовых задач Решение контрольной работы	3 3
10	Раздел 10. Случайные величины Тема 1. Дискретные случайные величины Тема 2. Непрерывные случайные величины Тема 3. Свойства математического ожидания и дисперсии	Лекция № 1. Случайная величина, функция распределения, ряд распределения, плотность распределения. Практическое занятие № 1. Описание ряда распределения и математического ожидания Практическое занятие № 2. Задачи с непрерывными случайными величинами Лекция № 2. Свойства математического ожидания и дисперсии. Функции от случайных величин	ОПК – 2.3, ОПК – 2.2. ОПК – 2.3, ОПК – 2.2. ОПК – 2.3, ОПК – 2.2. ОПК – 2.3, ОПК – 2.2.	Решение типовых задач Решение типовых задач	2 17,5 2 1 1,5

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Типовые задачи для решения на практических занятиях

Задачи к разделу «Элементы высшей алгебры»

1. Вычислить определитель матрицы.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 7 & 10 & 13 \\ 3 & 5 & 11 & 10 & 21 \\ 2 & 7 & 7 & 7 & 2 \\ 1 & 4 & 5 & 3 & 10 \end{vmatrix}$$

2. Решить тремя способами: а) Метод Крамера; б) Методом Гаусса; в) Матричным способом.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = -2 \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

3. Дана матрица A . Найти матрицу A^{-1} и установить, что $A \cdot A^{-1} = E$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Задачи к разделу «Векторная алгебра»

4. Написать разложение вектора \vec{x} по векторам $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$

$$\begin{cases} \vec{x} = (-2, 4, 7) \\ \vec{p} = (0, 1, 2) \\ \vec{q} = (1, 0, 1) \\ \vec{r} = (1, 2, 4) \end{cases}$$

5. Даны координаты вершин некоторого треугольника ABC $A(-1; 7)$, $B(1; -4)$, $C(3; 0)$. Найти: а) уравнение стороны AB ; б) уравнение высоты, проведенной из точки C ; в) уравнение медианы, проведенной из точки A ; г) точку пересечения медиан AE и высоты CD ; д) площадь треугольника ABC .

6. Векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ заданы в пространстве своими координатами. Найти:

а) длину вектора $2\vec{a} - \vec{b} + 3\vec{c}$; б) косинус угла между векторами $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{c} - 2\vec{a}$.
 $\vec{a} = \{6; 0; -8\}$, $\vec{b} = \{2; 2; 3\}$, $\vec{c} = \{1; -1; 4\}$

Задачи к разделу «Аналитическая геометрия»

7. Написать уравнение прямой проходящей через точки $A(2,0) B(-1,4)$

8. Написать уравнение прямой проходящей через точку $A(2,3)$ параллельно прямой $y = 3x - 4$

9. Путем параллельного переноса системы координат привести уравнение к каноническому виду. Построить обе системы координат и кривую.

а) $x^2 - 2y^2 + 2x + 8y + 1 = 0$ б) $y = -2x^2 - 8x + 5$

Задачи к разделу «Введение в анализ»

10. Найти указанные пределы (не пользуясь правилом Лопиталя).

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^2 - x + 1}{3x^2 - 2x^4}$ 0 б) $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{x^2 - 16}{x^2 - 3x - 4}$ в) $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\sqrt{3-x} - \sqrt{3+x}}{5x}$ г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2}{x^2 \sin^2 2x}$

11. Составить уравнение нормали к данной кривой $y = \frac{4x - x^2}{4}$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

Задачи к разделу «Дифференциальное исчисление»

12. Найти производные данных функций, используя правила вычисления производных.

а) $y = \frac{2}{3} \sqrt[3]{x^4} + \frac{4}{x^4} - \sqrt{x}$ б) $y = \cos^2 2x \cdot (4 - x)$ в) $y = \frac{ctg 2x}{3 - x}$

13. Найти производные второго порядка от данных функций $y = \frac{1}{2} \arcsin 2x$

14. Используя общую схему исследования функции, исследовать функцию $y = f(x)$ и построить график.

а) $y = x^4 - 6x^2 + 1$ б) $y = \frac{4x - 12}{(x - 2)^2}$

Задачи к разделу «Функции нескольких переменных»

15. Дана функция $z = f(x, y)$ и две точки $A(x_0, y_0)$ и $B(x, y)$. Требуется:

- 1) вычислить точное значение функции в точке B , исходя из значения функции в точке A , заменив приращение функции при переходе от точки A к точке B дифференциалом;
- 2) вычислить приближенное значение функции в точке B , исходя из значения функции в точке A , заменив приращение функции при переходе от точки A к точке B дифференциалом;
- 3) оценить в процентах относительную погрешность, возникшую при замене приращения функции дифференциалом.

$z = x^2 + 3xy + y^2$ $A(1; 2)$ $B(1,03; 1,97)$

16. Найти неопределенные интегралы.

а) $\int \frac{\sin 2x dx}{\sqrt{\cos 2x - 3}}$; б) $\int (8 - 3x) \cos 5x dx$; в) $\int \frac{(x^2 + 23) dx}{(x+1)(x^2 + 6x + 13)}$

17. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной кривыми

$y = x^2 - 6x + 7$; $y = -x + 7$.

18. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость $\int_0^{+\infty} \frac{arctg x}{1+x^2} dx$.

19. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка.

а) $xy + y^2 = (2x^2 + xy)y'$;

б) $y' \cos x - 2y \sin x = 2$.

20. Найти общее решение дифференциального уравнения второго порядка: $y'' = \arctg x$

21. Найти частное решение дифференциального уравнения $y'' + py' + qy = f(x)$,

удовлетворяющее начальным условиям $y(0) = y_0, y'(0) = y'_0$.

$$y'' - 3y' - 4y = 4x^2 + \frac{3}{2}$$

$$y(0) = 3,$$

$$y'(0) = \frac{3}{2}$$

24. Устройство состоит из 5 элементов, 2 из которых изношены. При включении устройства случайным образом включаются 2 элемента. Определить вероятность, что включенными окажутся неизношенные элементы.

25. На совместную скамейку случайным образом рассаживается 7 человек. Какова вероятность того, что два определенных человека окажутся рядом?

26. Два радиота пытаются принять сигнал передатчика. Первый из них сможет это сделать с вероятностью 60%, а второй - с вероятностью 80%, независимо друг от друга. Найти вероятность, что хотя бы одному из них удастся принять сигнал.

27. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0,95 для первого сигнализатора и 0,9 для второго. Найти вероятность того, что при аварии сработает только один сигнализатор.

28. В двух коробках находятся однотипные диоды. В первой - 20 шт., из них 2 неисправных; во второй - 10 шт., из них 4 неисправных. Наугад была выбрана коробка, а затем из нее наугад был выбран диод. Он оказался неисправным. Найти вероятность того, что он был взят из второй коробки.

29. Радиосообщение может быть передано днем (с вероятностью 3/4), либо ночью (с вероятностью 1/4). Из-за помех вероятность его успешного приема составляет днем 60%, а ночью 80%. Найти вероятность, что сообщение будет принято.

30. Изделия некоторого производства содержат 5% брака. Найти вероятность того, что среди 600 взятых наугад изделий 25 бракованных.

31. Среди семян ржи имеется 0.2% семян сорняков. Какова вероятность при случайном отборе 5000 семян обнаружить не более 3 семян сорняков?

32. Вероятность появления успеха в каждом испытании равна 0.4. Найти вероятность того, что при 550 испытаниях успех наступит не менее 210 и не более 240 раз.

33. Закон распределения дискретной случайной величины X задан в виде таблицы. Найти: 1) математическое ожидание $M(X)$; 2) дисперсию $D(X)$; 3) среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$; 4) начальные и центральные моменты первого, второго и третьего порядков. Построить многоугольник распределения.

x_i	20	25	30	35	40
P_i	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2

34. Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией. Найти: а) дифференциальную функцию $f(x)$ и построить ее график; б) вероятность того, что в результате испытания X примет значение, принадлежащее интервалу (α, β) ; в) математическое ожидание $M(X)$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 2 \\ \frac{(x-2)^2}{9} & 2 < x \leq 5 \\ 1 & x > 5 \end{cases} \quad \alpha = 3; \beta = 4.$$

35. Даны законы распределения независимых случайных величин X и Y .

Найти закон распределения случайной величины $Z = X + Y, M(Z), D(Z), \sigma(Z)$

X	1	3	5	12	13	15
P	0.1	0.7	0.2	0.5	0.1	0.4

36. Установить степень связи между признаками X и Y

X	5	8	12	17	21
Y	1	2	4	7	9

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзаменам и зачёту с оценкой Семестр I

1. Система линейных уравнений, решение системы, эквивалентные системы.
2. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений
3. Определители второго и третьего порядка
4. Метод Крамера решения системы линейных уравнений
5. Свойства определителя
6. Произведение матриц
7. Единичная матрица и обратная матрица. Пример отыскания.
8. Комплексные числа, их сложение, умножение, деление
9. Комплексная плоскость тригонометрическая форма комплексного числа модуль и аргумент комплексного числа
10. Изменение модуля и аргумента при умножении, извлечение корней из комплексных чисел
11. Декартова система координат на плоскости и в пространстве
12. Расстояние между точками с известными координатами. Деление отрезка в данном отношении.
13. Уравнение линии на плоскости, уравнение окружности.
14. Уравнения прямой на плоскости.
15. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых
16. Векторы, сложение векторов и умножение вектора на число
17. Координаты вектора, их свойства. Скалярное произведение векторов и его свойства. Скалярное произведение в координатах.

1. Статистический смысл вероятности. Относительная частота, случайное событие, случайный эксперимент, вероятность.
2. Классический способ подсчёта вероятности, равновероятные исходы, благоприятные исходы.
3. Геометрические вероятности.
4. Упорядоченные и неупорядоченные наборы, размещения, сочетания, перестановки, принцип произведения, формулы для числа размещений, перестановок, сочетаний.
5. Действия со случайными событиями и их свойства.
6. Невозможное и достоверное события и их свойства.
7. Несовместные события, свойства произведения вероятностей, независимые события и события независимые в совокупности.
8. Условная вероятность, теорема произведения вероятностей, независимые события и события независимые в совокупности.
9. Полная группа событий, формулы полной вероятности и Байеса.
10. Последовательные независимые испытания, формулы Бернулли.
11. Случайная величина, её распределение и функция распределения.
12. Ряд распределения и математическое ожидание дискретной случайной величины. Основное свойство ряда распределения.
13. Плотность распределения и математическое ожидание непрерывной случайной величины.
14. Дисперсия, её вычисление для дискретных и непрерывных случайных величин.
15. Свойства математического ожидания и дисперсии.
16. Независимые случайные величины, свойства математического ожидания и дисперсии независимых случайных величин.

Сложение матриц и умножение матрицы на число

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на

19. Векторное произведение и его свойства. Векторное произведение в координатах.
20. Смешанное произведение векторов, смешанное произведение в координатах
21. Уравнение плоскости в пространстве, расстояние от точки до плоскости.
22. Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве.
23. Определение и каноническое уравнение эллипса.
24. Определение и каноническое уравнение гиперболы.
25. Определение и каноническое уравнение параболы.
26. Определение и способы задания функции. Сложная функция или композиция функций.
27. Основные элементарные функции, элементарные функции.
28. Предел последовательности и его свойства. Бесконечные значения предела.
29. Монотонные последовательности, второй замечательный предел.
30. Односторонние пределы, предел функции.
31. Свойства предела функции и его вычисление.
32. Определение и геометрический смысл производной, уравнение касательной
33. Производная функция, дифференцирование и его свойства
34. Дифференцирование сложной функции, примеры
35. Правило Лопиталя.
36. Основные свойства графика функции.
37. Участи возрастания и убывания функции и их отыскание. Точки экстремума, их определение и отыскание.
38. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.
39. Асимптоты графика функции, их классификация и отыскание.

Семестр II

1. Первообразная и неопределённый интеграл. Определения и примеры.
2. Таблица интегралов. Вывод формулы интеграла от степени.
3. Метод разложения. Примеры.
4. Формула замены переменной в интеграле. Занесение под дифференциал, примеры.
5. Формула линейной замены переменной, примеры.
6. Явная замена переменной в интеграле. Примеры.
7. Интегрирование по частям. Примеры.
8. Определённый интеграл. Геометрический смысл и определение. Примеры.
9. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры.
10. Применения определённого интеграла к вычислению площади и объёма. Пример.
11. Интеграл по бесконечному промежутку (несобственный интеграл).
12. Метод разделения переменных. Общий интеграл и общее решение. Пример.

Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	уровне – хороший (средний). оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоенных знаний, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468424>
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468331>
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468330>
4. Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01277-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491078>
5. Новак, Е. В. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под общей редакцией Т. В. Рязановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 112 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08358-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492235>.

7.2 Дополнительная литература

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления, т. I, М.: Интеграл-Пресс, 2000, 415с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления, т. II, М.: Интеграл-Пресс, 2001, 544с.
3. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. — М.: Физматлит, 2008, 336с.
4. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. — СПб.: Профессия, 2008, 432с.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Демина Т.Ю., Иванцова Н.Н., Нейскашова Е.В. Высшая математика. Индивидуальные задания — М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2008.
2. Демина Т.Ю., Нейскашова Е.В. — Математика: Сборник задач. — М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013
3. Денисова О.И. Теория вероятностей: Учебное пособие/ О.И. Денисова. М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2017, 110с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.edu.ru> Российское образовательное. Федеральный портал (открытый доступ);
2. <http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт (открытый доступ);
3. <http://algebraic.ru> - математическая энциклопедия (открытый доступ);
4. <http://mathem.h1.ru> - формулы и справочная информация по математике (открытый доступ);
5. <http://fxyz.ru> - формулы и справочная информация по математике и физике (открытый доступ);
6. <http://mathprofi.ru> - математические формулы и справочные материалы (открытый доступ);
7. <http://www.yandex.ru> Яндекс (открытый доступ);
8. <http://www.google.ru> Гугл (открытый доступ);
9. <http://www.rambler.ru> Рамблер (открытый доступ).

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
26 уч.к., ауд.417	Столы однотумбовые 5 шт. Стулья 11 шт. Стул ученический с лавкой на металлокаркасе 15 шт. Доска классная (меловая) 1 шт.
28 уч.к., ауд.133	Парты 32 шт. Стулья 1 шт. Доска меловая 1 шт.
12 уч.к., ауд.114	Стул ученический с лавкой на металлокаркасе 16 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.

12 уч.к., ауд.220	Стол учебный на металлокаркасе с подстольем 30 шт. Скамья на металлокаркасе 30 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.
12 уч.к., ауд.225	Стол учебный 17 шт. Стул 24 шт. Доска меловая-магнитная зеленая 1 шт.

Для самостоятельной работы студентов также предусмотрены Читальные залы Центральной научной библиотеки имени Н. И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, организованные по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, доступом в Интернет, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов, а также комнаты для самоподготовки в общежитии № 5 и № 4.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Освоение дисциплины предполагает регулярное посещение аудиторных лекционных и практических занятий.

Для студентов еженедельно проводятся консультации, которые настоятельно рекомендуются систематически посещать всем студентам, у которых возникают проблемы с усвоением нового материала, не справляющимся с заданиями для самостоятельной подготовки, желающим наилучшим образом подготовиться к контрольным работам, тестам.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан продемонстрировать знание пропущенного материала, решая задания, аналогичные тем, что были рассмотрены в аудитории. Если же студент не может самостоятельно освоить пропущенный материал, то получает необходимые ему консультации у преподавателя.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Специфической особенностью дисциплины «Высшая математика» является, с одной стороны, отсутствие предшествующих курсов в процессе обучения в вузе, а с другой – большое количество дисциплин, для которых математика является основополагающей. Это влечет за собой необходимость прикладывать особые усилия для формирования системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытия взаимосвязи этих понятий, формирования навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Вследствие указанных особенностей дисциплины преподавателю следует организовывать занятия с учетом различного уровня подготовки студентов,

дифференцируя задания как для самостоятельной подготовки, так и для контроля приобретаемых знаний, умений и навыков.

Следует обратить достаточное внимание на организацию консультаций, которые могут быть как групповые, так и индивидуальные.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);
семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
курсовое проектирование (выполнение курсовых работ);
групповые консультации;
индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся;

занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан принести конспект переписанный у одногруппников и объяснить решение примеров из конспекта.

Программу разработал:

Прудкий Александр Сергеевич, кандидат пед. наук

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика»
ОПОП ВО по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология», направленности:
«Климатическая безопасность»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Коноплин Н.А., заведующий кафедрой физики, института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, кандидат физико-математических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Математика» ОПОП ВО по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология», направленности «Климатическая безопасность» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре высшей математики (разработчик – Прудкий Александр Сергеевич, доцент, кандидат педагогических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Математика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 05.03.04 «Гидрометеорология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Математика» закреплено одна компетенция. Дисциплина «Математика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Математика» составляет 5 зачётных единицы (180 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Математика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Математика» предполагает 1 занятие в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 05.03.04 «Гидрометеорология».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой и экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 05.03.04 «Гидрометеорология».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 05.03.04 «Гидрометеорология».

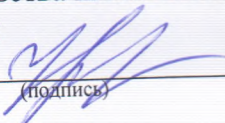
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Математика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Математика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Математика» ОПОП ВО по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология», направленности «Климатическая безопасность» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Прудким Александром Сергеевичем, доцентом, к. пед. наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Коноплин Н.А., заведующий кафедрой физики, института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, кандидат физико-математических наук


(подпись)

« 16 » июня 2023 г.