

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Дата подписания: 23.04.2024 14:20:47
Уникальный программный ключ:
dcb6dc8315334ae18672a7c5a1ce2c1217be1e29



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 экономики и управления АПК
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Бенин Д.М.
"31" августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.05 «Высшая математика»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.01 Лесное дело
Направленности: «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Курс 1
Семестры 1, 2

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023

Разработчик: Иноземцев А.И., к.ф.-м.н., доцент «16» 06 2023 г.

Рецензент: Коноплин Н.А. к.ф.-м.н. доцент (подпись) «16» 06 2023 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело направленности: «Лесное и лесопарковое хозяйство» и учебного плана по данным направлениям.

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики
протокол № 10 от «16» 06 2023 г.

И.о. зав. кафедрой Прудкий А.С., к.п.н. доцент (подпись)

«16» 06 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института мелиорации водного хозяйства
и строительства имени А.П. Костякова _____

«28» 08 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой лесоводства и землеустройства
Безбородов Ю.Г. д.т.н., доцент

(подпись) «28» 08 2023 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ / Серебрякова Н.А. (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОЦЕНКИ.....	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
8.1. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	23
8.2. БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ.....	23
8.3. ЗАДАЧА.....	НЕ
8.4. ЗАДАЧА.....	НЕ
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	23
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
10.1. ТРЕБОВАНИЯ К АУДИТОРИЯМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ.....	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.05 «Высшая математика» для подготовки бакалавров по направлению: 35.03.01 «Лесное дело», направленности: «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Цель освоения дисциплины: ознакомление бакалавров с основами высшей математики, необходимыми для формулирования и решения технических и технологических проблем в области лесного и лесопаркового хозяйства, формирования комфортной для жизни и деятельности человека среды, минимизация техногенного воздействия на окружающую среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования, формирования способностей работать самостоятельно и отыскивать оптимальные решения, использовать законы и методы математики при решении профессиональных задач, проводить теоретические исследования и численный эксперимент, описывать и анализировать экспериментальные данные.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Высшая математика» включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», осваивается в 1, 2 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часа (6 зач. ед.).
Промежуточный контроль по дисциплине: 1 семестр — зачёт, 2 семестр — экзамен.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формулирование и решения технических и технологических проблем в области лесного и лесопаркового хозяйства, формирования комфортной для жизни и деятельности человека среды, минимизация техногенного воздействия на окружающую среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования, формирования способностей работать самостоятельно, отыскивать оптимальные решения, использовать законы и методы математики при решении профессиональных задач, проводить теоретические исследования и численный эксперимент, описывать и анализировать экспериментальные данные.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Высшая математика» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части цикла Б1. Дисциплина «Высшая математика»

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Совращение компетенции (для каждой компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способность применять на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий.	Основные понятия и методы высшей математики. Основные законы математических и естественных наук, стандартные задачи профессиональной деятельности.	Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач организации и ведения лесного хозяйства.	Поиском, критическим анализом и синтезом информации, системным подходом для решения поставленных задач.
			основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач организации и ведения лесного хозяйства.	Применять основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности. Использовать базовые знания в области математики для управления процессом производства и переработки сельскохозяйственной продукции, сравнивать полученные	Методами математического анализа, математического моделирования, наглядными приемами теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ка» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению Направление: 35.03.01 «Лесное дело».

Для освоения дисциплины необходимы знания математики в объеме, предусмотренном базовым уровнем федерального компонента ГОС среднего (полного) общего образования по математике. Дисциплина «Высшая математика» является предшествующей для дисциплин: «Информационные технологии в лесном деле», «Геоинформационные системы в лесном деле», «Аэрокосмические методы в лесном деле», «Биометрия», «Интеллектуальный анализ данных и искусственный интеллект в лесном и лесопарковом хозяйстве».

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) компетенций.

В результате изучения дисциплины студенты должны обладать способностью к самоорганизации и самообразованию, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин (модули), методы высшей математики и моделирование при решении профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
 Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам № 1	№ 2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	108	108
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	96,65	50,25	46,4
I. Контактная работа:			
Аудиторная работа	30	16	14
лекции (Л)	64	34	30
практические занятия (ПЗ)			2
консультации перед экзаменом		0,25	0,4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,65		
2. Самостоятельная работа (СРС)	119,3	57,75	61,6
контрольная работа (К)	16	4	6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, контрольным работам и т.д.)	184,3	53,75	31
Подготовка к зачету, экзамену (контроль)	24,6	0	24,6
Вид промежуточного контроля		зачет	экзамен

Таблица 3

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Линейная алгебра»	30	4	10		16
Раздел 2 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»	28	4	8		16
Раздел 3 «Введение в анализ»	18	4	6		8
Раздел 4 «Дифференциальное исчисление»	31,75	4	10		17,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	

Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Всего за 1 семестр	108	16	34	0,25	57,75
Раздел 5 «Интегральное исчисление»	30	6	12		16
Раздел 6 «Теория вероятностей»	75,6	8	18	2	19
Консультации перед экзаменом	2				
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Подготовка к экзамену (контроль)					24,6
Всего за 2 семестр	108	14	30	2,4	61,6
Итого по дисциплине	216	30	64	2,65	119,35

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1 Матрицы и определители
Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами: сложение, умножение на число, умножение матриц, возведение в степень, транспонирование. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы.

Определители. Обратная матрица. Понятие определителя n-го порядка. Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей.

Тема 2. Системы линейных уравнений

Основные понятия: матрица системы, расширенная матрица системы, решение системы, совместные и несовместные системы.

Методы решения систем n уравнений с n неизвестными: матричный метод, метод Крамера, метод Гаусса.

Раздел 2 Векторная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 3. Элементы векторной алгебры

Векторы. Равные векторы, коллинеарные. Линейные операции над векторами: сложение, вычитание, умножение на число. Линейная зависимость векторов. Базис, разложение вектора по базису. Координаты вектора. Деление отрезка в заданном отношении. Скалярное произведение векторов.

Тема 4. Планиметрия

Прямая линия
Уравнение линии. Прямая, различные формы ее уравнения: общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, уравнение прямой в отрезках. Уравнение пучка прямых. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.

Линии второго порядка

Общее уравнение линии второго порядка. Окружность. Эллипс, каноническое уравнение, его характеристики. Гипербола, каноническое уравнение, её характеристики. Парабола, каноническое уравнение, её характеристики.

Тема 5. Стереометрия

Векторное и смешанное произведение векторов и их свойства. Прямые и плоскости в пространстве, уравнения прямых и плоскостей. Поверхности второго порядка.

Раздел 3. Введение в анализ

Тема 1. Понятие числовой функции.

Понятие, область определения, множество значений функции одной переменной. Понятие, область, четность, периодичность, ограниченность, основные свойства функции: монотонность, четность, периодичность, ограниченность. Основные элементарные функции. Элементарные функции.

Тема 2. Вычисление пределов.

Понятие, геометрическая интерпретация. Предел функции в точке и на бесконечности: понятие, геометрическая интерпретация. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции, понятие о точках разрыва, классификация точек разрыва.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Тема 1. Понятие производной.

Производная функции: определение, ее физический и геометрический смысл. Основные правила дифференцирования: производная постоянной, производная суммы, произведения, частного функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Понятие дифференциала функции, его свойства. Геометрический смысл дифференциала.

Тема 2. Приложения производной.

Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, правило Лопиталя. Исследование функции: возрастание и убывание функции, экстремум, выпуклость и вогнутость, точки перегиба. Приложение производных к решению практических задач.

Раздел 5. Интегральное исчисление

Тема 1. Неопределенный интеграл

Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования: метод разложения, подведение под знак дифференциала, метод замены, интегрирование по частям.

Тема 2. Определенный интеграл.

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

Раздел 6. Теория вероятностей

Тема 1. Комбинаторика

Принципы умножения и сложения. Выборки без повтора: размещения, перестановки, сочетания. Выборки с повтором: размещения с повтором. Основные комбинаторные формулы. Бином Ньютона. Комбинаторика, основные понятия: принцип сложения и умножения, перестановки, сочетания, размещения.

Тема 2. События и их вероятности

События: невозможное, достоверное, случайное. Сумма и произведение событий. Полная группа событий. Классический способ вычисления вероятности. Относительная частота, статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Схема независимых испытаний: формула Бернулли. Формула Пуассона, формула Лапласа.

Тема 3. Случайные величины

Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Биномиальный закон, закон Пуассона, геометрическое распределение. Функция распределения случайной величины.

Функция распределения непрерывной случайной величины, плотность распределения вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия непрерывной случайной величины. Специальные непрерывные распределения: равномерный закон, показательный закон, нормальный закон. Предельные теоремы.

4.3. Лекции и практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Раздел 1. Элементы высшей алгебры	Лекция № 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определитель матриц второго и третьего порядка. Свойства определителей, сложение и умножение матриц, обратная матрица	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3		14
	Тема 1. Системы линейных уравнений. Матрицы. Действия над матрицами.	Лекция № 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определитель матриц второго и третьего порядка. Свойства определителей, сложение и умножение матриц, обратная матрица	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 2. Определители. Свойства определителей, сложение и умножение матриц, обратная матрица	Лекция № 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определитель матриц второго и третьего порядка. Свойства определителей, сложение и умножение матриц, обратная матрица	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии	Лекция № 1. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Практическое занятие № 1. Решение задач аналитической геометрии на плоскости.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3		2
	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 - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 2. Векторная алгебра	Лекция № 2. Векторы на плоскости и в пространстве. Векторное пространство. Практическое занятие № 2. Задачи с применением векторов.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	4
3	Раздел 3. Введение в анализ	Лекция № 1. Функции, их виды и свойства. Практическое занятие № 1. Область определения и значений функции. Лекция № 2. Пределы и их свойства. Практическое занятие № 2. Вычисление пределов. Замечательные пределы.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	10
	Тема 1. Понятие числовой функции.	Лекция № 1. Функции, их виды и свойства. Практическое занятие № 1. Область определения и значений функции.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 2. Вычисление пределов	Лекция № 2. Пределы и их свойства. Практическое занятие № 2. Вычисление пределов. Замечательные пределы.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	4
4	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	Лекция № 1. Производная, ее свойства. Геометрический и физический смысл производной. Практическое занятие № 1. Вычисление производной.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	14
	Тема 1. Понятие производной.	Лекция № 1. Производная, ее свойства. Геометрический и физический смысл производной. Практическое занятие № 1. Вычисление производной.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 2. Определители. Свойства определителей, сложение и умножение матриц, обратная матрица	Лекция № 1. Производная, ее свойства. Геометрический и физический смысл производной. Практическое занятие № 1. Вычисление производной.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 3 Случайные величины	Лекция № 1. Случайная величина, функция распределения, ряд распределения, плотность распределения. Непрерывная случайная величина и ее свойства	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3		4
		Практическое занятие № 1. Отъяснение ряда распределения и математического ожидания	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
		Практическое занятие № 2. Задачи с непрерывными случайными величинами	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины		
Раздел 1. Введение в анализ		
1	Тема 1 Понятие числовой функции	Неявный способ задания функции (ОПК-1)
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.		
2	Тема 2 Приложения производной	Метод наименьших квадратов (ОПК-1)
Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.		
3	Тема 1 Неопределенный интеграл	Методы интегрирования иррациональных выражений (ОПК-1)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные и интерактивные образовательные технологии не применяются.

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2 Приложение производной	Лекция №2. Применение производной при исследовании функции. Касательная и нормаль к графикам функций. Исследование функций.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 3 Приложения производной	Практическое занятие №2. Касательная и нормаль к графикам функций. Исследование функций.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	6
5	Раздел 5. Интегральное исчисление				
	Тема 1 Неопределенный интеграл	Лекция №1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Вычисление неопределенных интегралов.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	4
	Тема 2 Определенный интеграл	Лекция №2. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление неопределенных интегралов.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	8
	Тема 3 Определенный интеграл	Практическое занятие №1. Вычисление неопределенных интегралов.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 4 Определенный интеграл	Практическое занятие №2. Вычисление определенных интегралов, длина дуги, площадь и объем поверхности вращения.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	4
6	Раздел 6. Теория вероятностей				
	Тема 1 Комбинаторика	Лекция № 1. Статистический смысл вероятности и классический способ вычисления вероятности. Сочетания, размещения перестановки.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	26
	Тема 2 События и их вероятности	Практическое занятие № 1. Применение классического способа вычисления вероятности. Применение классического способа вычисления вероятности с применением комбинаторики.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 3 События и их вероятности	Лекция № 2. События и их действия над ними. Свойства вероятности. Условная вероятность.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	6
	Тема 4 События и их вероятности	Практическое занятие № 2. Задачи с независимыми событиями. Применение теорем сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и Байеса. Формулы Бернулли.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	2
	Тема 5 События и их вероятности	Практическое занятие № 3. Задачи с зависимыми событиями. Применение теорем сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и Байеса. Формулы Бернулли.	ОПК - 1.1, ОПК - 1.2, ОПК - 1.3	Решение типовых задач	8

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 опыта деятельности
Примерные задачи для контрольных работ (текущий контроль)
Семестр I

Контрольная работа №1 по теме «Элементы линейной алгебры»

1. Даны матрицы A и B. Найдите матрицу $C = A \cdot B^T$.

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 4 & -1 & 2 \\ -3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

2. Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} -1 & 2 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & -2 & 3 \\ 1 & -2 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 2 & -2 \end{vmatrix}$$

а) методом треугольников; б) разложением по элементам второго столбца.
3. Вычислите определитель, используя свойства и теорему Лапласа

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & -1 & 2 \\ -4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Найдите ранг матрицы

5. Исследовать систему на совместность и найти её решение

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 13, \\ -x + 4y + 2z = 13, \\ 3x - 2y - z = -4. \end{cases}$$

Контрольная работа №2 по теме «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии»

- Даны векторы $\vec{a} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + 1,5\vec{k}$. Выясните, будут ли они коллинеарны?
- При каких значениях m будут перпендикулярны векторы $\vec{a} = m\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + m\vec{k}$?
- Угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 30° . Вычислить скалярное произведение этих векторов, если $|\vec{a}| = 3$ и $|\vec{b}| = 8$.
- Найти угол между вектором $\vec{a} = (3; -2; 5)$ и осью OX.
- Составьте уравнение прямой, проходящей через две точки A(-2; 3) и B(1; -2). Преобразуйте его к общему уравнению. Сделайте чертёж.
- Составьте уравнение прямой, перпендикулярной прямой $4x + 2y - 3 = 0$ и проходящей через точку M(-3; 2).

7. Для кривой II порядка $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ найти числовые характеристики. Сделайте чертёж.

Контрольная работа № 3 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

КР №5008 Группа №100 Вариант №1 _____

- Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{2x^2 + 7x - 184}{7x^2 - x - 440}$
- Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 7x + 9}{3 - 2x - \frac{5x^2}{3x}}$
- Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 8}{x + 2x} \right)^{\frac{1}{3x}}$
- Вычислить значение производной в точке $x = 0$: $y = (4x + 1)^3 / 4 - 7 / (2x + 1)^3$
- Найти значение производной функции $y = \arccos(2x) \arctg(4x)$ в точке $x = 0$
- Составить уравнение касательной к кривой $y = \frac{1 + 3x^2}{3 + x^2}$ в точке $x_0 = 1$.
- Исследовать на экстремум функцию: $y = \ln \frac{x+6}{x} - 1$

Семестр II

Контрольная работа № 4 «Интегралы»

- Вычислить интеграл: $\int_3^5 \left(\frac{2x^2 - 5}{x} \right) dx$
- Вычислить: $\int_3^4 (4 + 2x)^4 dx$
- Найти интеграл: $\int \frac{\sin x}{(1 - 2 \cos x)^2} dx$
- Найти интеграл: $\int (3x + 5)e^{x^2 - x} dx$
- Вычислить: $\int \frac{x^2 + 8x + 17}{(x + 9)dx}$
- Вычислить объём тела, получаемого вращением фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 9$, $x + y = 81$, $x = 0$, $y = 0$, вокруг оси OX

Контрольная работа № 5 «Случайные события»

Перечень вопросов, выносимых на зачеты и экзамены.

**Семестр I
Линейная алгебра**

1. Определители второго и третьего порядков, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по элементам строки (столбца).
2. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.
3. Решение систем алгебраических линейных уравнений методом Гаусса, с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера.

Векторная алгебра и аналитическая геометрия

4. Векторы. Прямоугольный декартов базис. Разложение вектора по базису. Координаты вектора. Длина вектора. Направляющие косинусы вектора.
5. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Условие ортогональности векторов. Угол между векторами.
6. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Векторное произведение в координатах. Условие коллинеарности двух векторов.
7. Смешанное произведение векторов. Геометрический смысл смешанного произведения. Смешанное произведение в координатах. Условие компланарности трех векторов.
8. Общее уравнение плоскости, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки.
9. Уравнения прямой в пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми.
10. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве: условия параллельности, перпендикулярности, принадлежности прямой плоскости, угол между плоскостью и прямой.
11. Уравнения прямой на плоскости, условия параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
12. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гиперболы, парабола.

Введение в анализ

13. Определение функции, способы ее задания.
14. Четность, нечетность функции.
15. Основные элементарные функции.
16. Предел функции в точке, его свойства.
17. Непрерывность функции в точке.
18. Типы неопределенности при вычислении пределов.
19. Бесконечно малые функции в точке.
20. Эквивалентные функции, их использование при вычислении пределов.
21. Предел степени.
22. Классификация точек разрыва.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

23. Понятие производной функции в точке.
24. Механический и геометрический смысл производной.

- 1) В ваке у торговки цветастаи стоат 10 гшодик, среди которых 5 гшодик иадает скрывает дефект. Покупатель иадуду шокупает 3 гшодика. Какова вероятность того, что ему достанется ровно одна гшодика с дефектом?
- 2) Жили были пава, мама, бабушка и паплетний Андриян, который ходил в детский садик. Из детского сада ребанка забрал один из взрослых чадов седан: в 60% случаев забирала Андрияну мама, в 30% - бабушка. Какова вероятность того, что в очередной раз ребанка заберет из детского сада кто-то из родителей?
- 3) Иадется 3 одинаковые по виду урни. В 1-ой урни 15 белых шаров, во 2-ой - 10 белых и 5 черных, а в 3-ей - 15 черных шаров. Из выбранной урни удали падали белый шар. Найти вероятность, что шар вынут из 1-ой урни.
- 4) Вероятность того, что пассажирский самолет разобьется, равна 0,05. Какова вероятность того, что из 100 самолетов разобьются ровно 4?

Контрольная работа № 6 «Случайные величины»

- 1) Урна содержит 1 красный и 2 белых шара. Из урни последовательно с возвращением вылакают 3 шара. Составить ряд распределения числа белых шаров среди извлеченных.
- 2) Ассистент Иваню на практическом занятии по теме "Дифференцирование сложной функции" успеваат решить 10 задач с вероятностью 0,2, 9 задач - с вероятностью 0,4, 8 задач - с вероятностью 0,3, либо 7 задач. Найти дисперсию числа решенных задач на одном занятии.
- 3) Дана плотность распределения $f(x) = \frac{x^2}{2}$ при $2 < x < 5$ и $f(x) = 0$ в остальных точках. Найти значение с.
- 4) Найти математическое ожидание и дисперсию нецифровой случайной величины, если плотность распределения вероятности:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{6}(x^2 - 4x), & \text{если } 1 < x < 3 \\ 0, & \text{если } x < 1 \\ 0, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

- 5) Случайная величина X равномерно распределена на отрезке $[a, b]$, причем $M(X) = 2$, $D(X) = 2$. Найти a и b.
- 6) Пусть вес пойманной рыбы подчиняется нормальному закону с параметрами (375грам.; 25грам). Найти вероятность того, что вес одной пойманной рыбы будет от 300грам. до 425грам.

Критерии оценки выполнения контрольных работ:

Шкала оценивания	Оценка
85-100% правильно решенных заданий	"5" (отлично)
60-84% правильно решенных заданий	"4" (хорошо)
40-59% правильно решенных заданий	"3" (удовлетворительно)
0-39% правильно решенных заданий	"2" (неудовлетворительно)

68. Распределение Пуассона
69. Геометрическое распределение
70. Гипергеометрическое распределение
71. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства
72. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства
73. Функция распределения случайной величины и ее свойства
74. Плотность распределения случайной величины и ее свойства. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
75. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
76. Равномерное распределение и его числовые характеристики
77. Показательное распределение и его числовые характеристики.
78. Нормальное распределение и его числовые характеристики. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Вероятность заданного отклонения случайной величины от ее математического ожидания. Правило трех сигм.
79. Центральная предельная теорема
80. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел Чебышева. Закон больших чисел Бернулли.

Критерий оценки на экзамене:

Шкала оценивания	Оценка
Знание основных понятий и теорем предмета, прикладных задач, владение основными методами решения задач, правильный ответ на 3 вопроса из 3-х	"5" (отлично)
Знание основных понятий и теорем предмета, владение основными методами решения задач, правильный ответ на 2 вопроса из 3-х	"4" (хорошо)
Знание основных понятий, правильный ответ на 1 вопрос из 3-х в остальных случаях	"3" (удовлетворительно)
	"2" (неудовлетворительно)

- 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания
- Виды текущего контроля: контрольные работы.
- Виды промежуточного контроля: зачет (сем. 1, 3), экзамен (сем. 2, 4).

Для оценки работы студента по дисциплине используется следующая балльная структура оценки и шкала оценок:

- 1) После выполнения всех контрольных работ, запланированных в семестре, подсчитывается среднее арифметическое всех оценок, которое округляется до ближайшего целого балла K_r .
- 2) В случае сдачи зачета при $K_r > 2$ студент получает зачет, в случае сдачи экзамена при $K_r > 2$ студент допускается к экзамену, на котором он получает 3 теоретических вопроса по программе
- 3) При правильном ответе на ($E_k - 2$) из 3-х поставленных вопросов студент получает E_k баллов, $E_k = 2, 3, 4, 5$

25. Правила вычисления производной.
26. Производная сложной функции.
27. Уравнения касательной и нормали
28. Понятие дифференциала, его геометрический смысл.
29. Правило Лопитала
30. Основные теоремы дифференциального исчисления.
31. Необходимое и достаточное условия монотонности функции.
32. Необходимое и достаточное условия точки экстремума.
33. Необходимое и достаточное условия выпуклости графика функции.
34. Необходимое и достаточное условия точки перегиба.
35. Вертикальные и наклонные асимптоты.

Семестр II
Интегральное исчисление функции одной переменной.

36. Первообразные, их свойства
37. Неопределенный интеграл
38. Свойства неопределенного интеграла.
39. Таблица основных интегралов
40. Подведение под знак дифференциала
41. Формула интегрирования по частям
42. Замена переменной в неопределенном интеграле.
43. Интегралы с квадратным трехчленом в знаменателе.
44. Интегрирование рациональных выражений
45. Интегрирование тригонометрических выражений
46. Интегрирование иррациональных выражений.
47. Гиперболические функции, их использование в интегрировании.
48. Определенный интеграл. Определенные интегралы.
49. Свойства определенного интеграла.
50. Определенный интеграл с переменным верхним пределом.
51. Формула Ньютона-Лейбница
52. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
53. Замена переменной в определенном интеграле.
54. Формула вычисления площади.
55. Вычисление объема тела вращения
56. Физические и геометрические приложения определенного интеграла.

Теория вероятностей

57. Основные формулы комбинаторики.
58. Случайные события. Виды событий. Классическое определение вероятности.
59. Статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности.
60. Зависимые и независимые события, условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
61. Теорема сложения вероятностей. Противоположные события.
62. Вероятность появления хотя бы одного события
63. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
64. Формула Бернулли.
65. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
66. Формула Пуассона.
67. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 7.1 Основная литература
1. Высшая математика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей / Г. Н. Горелов, Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова [и др.] — 4-е изд., стер.— Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 676 с. — ISBN 978-5-507-46065-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система — URL: <https://e.lanbook.com/book/296987> — Режим доступа для авториз. пользователей.
 2. Высшая математика : учебное пособие / А. Б. Арцова, А. Ж. Аскарова, П. Б. Бейсбай [и др.] — Астана : КазАТУ, 2022. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233825> — Режим доступа для авториз. пользователей.
 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/boode/468330>
 4. Манулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Манулис. — 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/boode/491078>
- 7.2 Дополнительная литература
1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления, т. I, II, М.: Интеграл-Пресс, 2005, 544 с.
 2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике — М.: Айрис пресс, 2009.
 3. Данко П.Е., Кожанникова Т.Я., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах — М.: Мир и образование, 2021 г.
 4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: ЮНИТИ, 2012, 550с.
 5. Кочетков Е.С. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. — М.: ИНФРА-М, 2005, 479с.
 6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Юрайт, 2010, 478с.
 7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. — М.: Юрайт, 2010, 403с.
- 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
1. Арапова М. М., Волгова И. П. Учебные задания по высшей математике для студентов первого курса — М.: Изд-во МСХА, 2004.
 2. Демнина Т.Ю., Иванцова Н.Н., Ненкашова Е.В. Высшая математика. Индивидуальные задания — М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2008.
 3. Золотаревская Д. И. Задания по теории вероятностей. — М.: Изд-во МСХА, 2006.
 4. Демнина Т.Ю., Ненкашова Е.В. — Математика. Сборник задач. — М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013.
 5. Демнина Т.Ю., Иванцова Н.Н., Ненкашова Е.В. Высшая математика. Индивидуальные задания — М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2008.
 6. Шустова Е.В. Математика. Учебно-методическое пособие. Часть I - Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011.

4) Если $E_k=2$ экзамен студентом не сдан, если $E_k > 2$, то итоговая оценка O_c выставляется по формуле: $O_c = (K + E_k) / 2$ с округлением в ближайшую сторону ($(4+5)/2=4,5$ округляется до 5)

Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

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, закрепленные 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, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоивший знания, 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, закрепленные 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, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

Критерии оценивания результатов обучения (зачет)

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)	оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший многие задания на минимальный бал; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы частично. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный или выше.
Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно)	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной – не сформированы.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 8.1. Интернет-ресурсы
<http://www.gsl.ru> (открытый доступ) Российская государственная библиотека
<http://www.math.ru> (открытый доступ) - материалы по математике
 1. <http://allmatematika.ru/> (открытый доступ) форум, математический сайт
 2. http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp (открытый доступ) - сайты математической и образовательной направленности: учебные материалы, тесты
 3. <http://ru.wikipedia.org> (открытый доступ) Википедия
 4. <http://www.exponenta.ru/> (открытый доступ) Образовательный математический сайт.
 5. <http://algebraic.ru> (открытый доступ) - математическая энциклопедия;
 6. <http://mathem.h1.ru> (открытый доступ) - формулы и справочная информация по математике;
 7. <http://fxz.ru> (открытый доступ) - формулы и справочная информация по математике и физике.
 8. <http://mathprofi.ru> (открытый доступ) - математические формулы и справочные материалы.
 9. <http://www.yandex.ru> (открытый доступ) Яндекс

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 6
Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
	Все разделы	U/NITEX Генератор вариантов контрольных работ	контролирующая	Карнаухов В.М.	2000г.
	Раздел 1. Матрицы Раздел 14. Элементы математической статистики	MS Excel	обучающая		

Раздел 4. Введение в анализ	GeoGebra	обучающая	2013
-----------------------------	----------	-----------	------

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Требования к аудиториям для проведения занятий Лекции и практические занятия проводятся в стандартно оборудованных аудиториях университета.

Таблица 7.

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ аудитории)	1	2	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (26 уч. к., ауд. 417)			Столы однотумбовые 5 шт. Стулья 11 шт. Стол ученический с лавкой на металлокаркасе 15 шт. Доска классная (меловая) 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (28 уч. к., ауд. 133)			Парты 32 шт. Стулья 1 шт. Доска меловая 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения лекционных для индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (12 уч. к., ауд. 114)			Стол ученический с лавкой на металлокаркасе 16 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (30 шт. Скамья на металлокаркасе 30 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.			Стол ученический на металлокаркасе с полом 30 шт. Скамья на металлокаркасе 30 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.

ние для самостоятельной работы (12 уч.к., ауд.220)	Стол учебный 17 шт. Стул 24 шт. Доска меловая-магнитная зеленая 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (12 уч.к., ауд.225)	

Имеются также читальные залы и компьютерные классы ЦНБ им Н.И.Железнова.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины необходимо систематическое посещение лекций и практических занятий, выполнение текущих домашних заданий. В случае пропуска лекции (или практического занятия) необходимо ознакомиться с этим материалом самостоятельно и в случае возникновения вопросов обратиться к преподавателю за консультацией, согласно расписанию ее проведения.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении контрольных работ. Это достигается путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

При проведении промежуточной аттестации важно учесть все виды работ, оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины.

Примерный перечень экзаменационных вопросов должен доводиться до студентов в начале изучения дисциплины. При необходимости он может быть уточнен не позднее, чем за месяц до начала экзаменационной сессии. На его основе составляются экзаменационные билеты, утверждаемые заведующим кафедрой.

Программу разработал:

Иноземцев Алексей Иванович,
к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики

