

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Институт строительства, природообустройства и ландшафтной архитектуры
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

УТВЕРЖДЕНО

Директор института строительства,
природообустройства
и ландшафтной архитектуры
(наименование института)

Петров А.А.
(ФИО, подпись)

2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования**

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) образовательной программы «Садово-парковое и ландшафтное строительство»

Формы обучения
Очная

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург
2025

Директор института _____ А.А. Петров

Заведующий выпускающей
кафедрой _____ Ю.В. Кадушкин

Руководитель образовательной
программы _____ О.Ю. Гудиев

Разработчик, доцент _____ Ю.Г. Амагаева

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____ Н.А. Борош

Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3 Структура и содержание дисциплины	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	18
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	18
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	19
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	21
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Математика и математическая статистика» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	З-ОПК-6.1 знать: основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
			У-ОПК-6.1 уметь: применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
			В-ОПК-6.1 владеть: навыками применения основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности
		ИОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры	З-ОПК-6.1 знать: основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры
			У-ОПК-6.1 уметь: применять основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры
			В-ОПК-6.1

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			владеть: навыками применения основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач ландшафтной архитектуры

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математика и математическая статистика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Математика и математическая статистика» составляет 10 зачетных единиц 288 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Математика» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2 Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	288	216	144
1. Контактная работа:	104,4	72	64
Аудиторная работа	136	72	64
лекции (Л)	68	36	32
практические занятия (ПЗ)	68	36	32
2. Самостоятельная работа (СРС)	188	107,8	75,8
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	183,6	107,8	75,8
Подготовка к экзамену (контроль)	36	-	36
Вид промежуточного контроля:	Зачёт/экзамен	Зачёт	экзамен

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				очная форма обучения
1	2	4		5
1	Линейная и векторная алгебра	занятия лекционного типа	всего	8
		занятия семинарского типа	всего	8
		самостоятельная работа обучающихся		32
2	Аналитическая геометрия	занятия лекционного типа	всего	8
		занятия семинарского типа	всего	8
		самостоятельная работа обучающихся		32
3	Системы эконометрических уравнений Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	занятия лекционного типа	всего	8
		занятия семинарского типа	всего	8
		самостоятельная работа обучающихся		32
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	занятия лекционного типа	всего	8
		занятия семинарского типа	всего	8
		самостоятельная работа обучающихся		32
5	Интегральное исчисление	занятия лекционного типа	всего	8
		занятия семинарского типа	всего	8
		самостоятельная работа обучающихся		24
6	Комплексные числа	занятия лекционного типа	всего	8
		занятия семинарского типа	всего	8
		самостоятельная работа обучающихся		12

7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	занятия лекционного типа	всего	10
		занятия семинарского типа	всего	10
		самостоятельная работа обучающихся		12
8	Теория вероятности	занятия лекционного типа	всего	10
		занятия семинарского типа	всего	10
		самостоятельная работа обучающихся		12
Итого				294

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Линейная и векторная алгебра	Линейная алгебра. Матрицы и действия над ними. Определители 2-го и 3-го порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	ОПК-1	2
		Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и матричным методом.	ОПК-1	2
		Элементы векторной алгебры. Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Косинусы векторов, разложение вектора по базисным векторам. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства, применение к решению геометрических задач	ОПК-1	4
2	Аналитическая геометрия	Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых. Угол между прямыми. Прямая и плоскость в пространстве.	ОПК-1	8
3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	Функция одной переменной. Основные свойства. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение бесконечно малых. Виды неопределенностей и методы их раскрытия. I и II замечательные пределы и следствия из них.	ОПК-1	2
		Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя.	ОПК-1	2
		Возрастание и убывание функции на интервале. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на заданном	ОПК-1	4

		промежутке. Форма графика и точки перегиба. Асимптоты. План исследования функции и построение графика		
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Понятие функции нескольких переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал. Градиент, производная по направлению. Экстремум функции двух переменных	ОПК-1	8
5	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы численного интегрирования	ОПК-1	8
6	Комплексные числа	Расширение понятия числа. Понятие комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение уравнений в области комплексных чисел	ОПК-1	8
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения. Его порядок. Задача Коши. Общее решение и общий интеграл. Частное решение и частный интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные, однородные и в полных дифференциалах.	ОПК-1	4
		Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка	ОПК-1	4
		Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши.	ОПК-1	2

8	Основы теории вероятностей и математической статистики	Случайное событие. Определение вероятности (классическое и статистическое). Понятие о совместных и несовместных зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные испытания. Схема Бернулли.	ОПК-1	4
		Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	ОПК-1	4
		Генеральная совокупность и выборка. Основные параметры генеральной совокупности. Среднее арифметическое, способы его вычисления. Дисперсия и стандартное отклонение, примеры расчета. Параметры нормального распределения. Медиана Выборочные оценки. Выборочное среднее. Выборочное стандартное отклонение. Точность выборочной оценки генеральной совокупности – стандартная ошибка среднего.	ОПК-1	2
Итого				136

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практическо й подготовки
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Линейная и векторная алгебра	Практическое занятие 1. Линейная алгебра. Матрицы и действия над ними. Определители 2-го и 3-го порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей различными способами. Обратная матрица. Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и матричным методом.	ОПК-1	4
		Практическое занятие 2. Скалярное, векторное и смешанное умножение векторов. Угол между векторами. Вычисление площадей и объемов фигур.	ОПК-1	4
2	Аналитическая геометрия	Практическое занятие 3. Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых. Угол между прямыми. Прямая и плоскость в пространстве	ОПК-1	8
3	Введение в анализ и дифференциально е исчисление функции одной переменной	Практическое занятие 4. Функция одной переменной. Основные свойства. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение бесконечно малых. Виды неопределенностей и методы их раскрытия. I и II замечательные пределы и следствия из них.	ОПК-1	4
		Практическое занятие 5. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопитала	ОПК-1	4
		Практическое занятие 6.	ОПК-1	2

		Возрастание и убывание функции на интервале. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке. Форма графика и точки перегиба. Асимптоты. План исследования функции и построение графика		
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Практическое занятие 7. Понятие функции нескольких переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал. Градиент, производная по направлению. Экстремум функции двух переменных	ОПК-1	8
5	Интегральное исчисление	Практическое занятие 8. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы численного интегрирования	ОПК-1	8
6	Комплексные числа	Практическое занятие 9. Расширение понятия числа. Понятие комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение уравнений в области комплексных чисел	ОПК-1	8
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Практическое занятие 10. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения. Его порядок. Задача Коши. Общее решение и общий интеграл. Частное решение и частный интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Линейные, однородные, в полных дифференциалах.	ОПК-1	4
		Практическое занятие 11. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка	ОПК-1	4
		Практическое занятие 12.	ОПК-1	2

		Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши.		
8	Основы теории вероятностей и математической статистики	Практическое занятие 13. Случайное событие. Определение вероятности (классическое и статистическое). Понятие о совместных и несовместных зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные испытания. Схема Бернули.	ОПК-1	2
		Практическое занятие 14. Дискретные случайные величины. Распределение дискретных случайных величин. Закон распределения, многоугольник распределения, функция распределения Числовые характеристики дсв: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	ОПК-1	2
		Практическое занятие 15. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Интегральная функция. Распределение непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Непрерывные случайные величины. Распределение непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	ОПК-1	2
		Практическое занятие 16. Генеральная совокупность и выборка. Основные параметры генеральной совокупности. Среднее арифметическое, способы его вычисления. Дисперсия и стандартное отклонение, примеры расчета. Параметры нормального распределения. Медиана Выборочные оценки. Выборочное среднее. Выборочное стандартное отклонение. Точность выборочной оценки генеральной совокупности – стандартная ошибка среднего.	ОПК-1	2
Итого				136

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практическо й подготовки
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Линейная и векторная алгебра	Подготовка к практическому занятию по теме: «Линейная алгебра. Матрицы и действия над ними Определители 2-го и 3-го порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей различными способами. Обратная матрица Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и матричным методом».	ОПК-1	11
		Подготовка к практическому занятию по теме: «Элементы векторной алгебры. Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Косинусы векторов, разложение вектора по базисным векторам».	ОПК-1	11
		Подготовка к практическому занятию по теме: «Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства, применение к решению геометрических задач Угол между векторами. Вычисление площадей и объемов фигур».	ОПК-1	10
2	Аналитическая геометрия	Подготовка к практическому занятию по теме: «Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых. Угол между прямыми Прямая и плоскость в пространстве».	ОПК-1	32
3	Введение в анализ и дифференциально	Подготовка к практическому занятию по теме: «Функция одной переменной. Основные свойства. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение бесконечно малых.»	ОПК-1	11

	е исчисление функции одной переменной	Подготовка к практическому занятию по теме: «Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя».	ОПК-1	11
		Подготовка к практическому занятию по теме: «Возрастание и убывание функции на интервале. Необходимое и достаточное условия существования экстремума Форма графика и точки перегиба. Асимптоты. План исследования функции и построение графика».	ОПК-1	10
4	Дифференциально е исчисление функции нескольких переменных	Подготовка к практическому занятию по теме: «Понятие функции нескольких переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал Градиент, производная по направлению. Экстремум функции двух переменных».	ОПК-1	24
5	Интегральное исчисление	Подготовка к практическому занятию по теме: «Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования». «Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы численного интегрирования».	ОПК-1	12
6	Комплексные числа	Подготовка к практическому занятию по теме: «Расширение понятия числа. Понятие комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение уравнений в области комплексных чисел».	ОПК-1	12
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Подготовка к практическому занятию по теме: «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения. Его порядок. Задача Коши. Общее решение и общий интеграл. Частное решение и частный интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными».	ОПК-1	4
		Подготовка к практическому занятию по теме: «Линейные, однородные, в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение	ОПК-1	4

		порядка».		
		Подготовка к практическому занятию по теме: «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши».	ОПК-1	4
8	Основы теории вероятностей и математической статистики	Подготовка к практическому занятию по теме: «Случайное событие. Определение вероятности (классическое и статистическое). Понятие о совместных и несовместных зависимых и независимых событиях Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные испытания. Схема Бернулли».	ОПК-1	4
		Подготовка к практическому занятию по теме: «Дискретные случайные величины. Распределение дискретных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение».	ОПК-1	4
		Подготовка к практическому занятию по теме: «Непрерывные случайные величины. Распределение непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение».	ОПК-1	4
Итого				188

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Математика и математическая статистика» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Математика и математическая статистика» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/Д.Т. Письменный. - 12-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2014. – 602 с.: граф., табл. –(Высшее образование). -ISBN 978-5-8112-5257-2:305-60	печатное	298
2	Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. /Д.Т. Письменный. -6-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2013. – 602 с.: граф., табл. –(Высшее образование). -ISBN 978-5-8112-5097-4: 185-98	печатное	250
3	Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 719 с. : ил., табл., граф. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717 .	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Математика и математическая статистика» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/ п	Методическое издание	Вид методическог о издания	Количество экземпляр ов
1	Сукманова, Е.С. Математика. Аналитическая геометрия на плоскости: кривые второго порядка.: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение : [16+] / Е.С. Сукманова, И.Н. Шоренко, О.В. Сукманова ; Министерство сельского хозяйства РФ, СанктПетербургский государственный аграрный университет, Кафедра высшей математики. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. – 53 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564282 –	электронное	

	Текст : электронный		
2	Семенов, Г.А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата : Теория вероятностей. Тема 3. Дискретная случайная величина / Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (66 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445989&sr=1 . - 1- 00.	электронное	
3	Семенов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата : Теория вероятностей. Тема 4. Непрерывная случайная величина / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (91 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445988&sr=1 . - 1- 00.	электронное	
4	Семенов, Г. А. Методические указания и задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" : Линейная алгебра / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высш. математики. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 77 с. - 0-00.	печатное	87
5	Аналитическая геометрия на плоскости : прямая на плоскости [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" обучающихся по направлениям подгот. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики; авт.: Е. С. Сукманова, И. Н. Шоренко, О. В. Сукманова. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (29 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445997&sr=1 . - 1- 00.	электронное	
6	Семенов, Г. А. Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" : Математический анализ. Тема 1. Пределы / С.- Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высш. математики. - СанктПетербург : СПбГАУ, 2015. - 65 с. - 0-00.	печатное	87
7	Дифференциальное исчисление функции одной переменной : исследование функции и построение ее графика [Электронный ресурс] : метод. указания для	электронное	

	самостоятельной работы по дисциплине "Математика" обучающихся по направлениям подгот. 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень бакалавриата) / С.- Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. высшей математики; авт.: И. Н. Шоренко, Е. С. Сукманова, О. В. Сукманова. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (46 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=445990&sr=1 . - 1- 00.		
--	---	--	--

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Математика и математическая статистика» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Официальный сайт библиотеки СПбГАУ	URL: http://spbgau.ru/library/
2	Сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru/
3	Сайт Федеральной службы Правовой сайт КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/sys/
4	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика и математическая статистика» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа № 1.106 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж). Технические средства обучения: доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа № 2216 НК Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж). Технические средства обучения: доска-экран, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А
3	Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся №2410 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Технические средства обучения: стеллажи со справочной литературой, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent	

6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины:

Студенты с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде

- пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.