

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт экономики и управления
Кафедра организации аграрного производства и менеджмента

УТВЕРЖДЕНО
Директор института экономики
и управления
_____ Ю.А. Китаёв
(ФИО, подпись)
_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МАТЕМАТИКА»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль) образовательной программы
Управление логистическими системами

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2025__

Директор института _____ *Ю.А. Китаёв*

Заведующий выпускающей
кафедрой _____ *Л.Б. Винничек*

Руководитель образовательной
программы _____ *Ю.А. Китаёв*

Разработчик, *должность* _____ *Е.Ф. Голец*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____ *Н.А. Борош*

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	16
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	16
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	16
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	17
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	19
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	23

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Математика» 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	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	З-ИУК-1.3 Знает: различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
			У-ИУК-1.3 Умеет: оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задачи.
			В-ИУК-1.3 Владеет: навыком рассмотрения различных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.
2	ОПК-1 Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	ИОПК-1.4 Владеет инструментарием математического анализа данных	З-ИОПК1.4 Знает: понятийный аппарат математического анализа данных
			У- ИОПК1.4 Умеет: применять на практике инструментарий математического анализа данных
			В- ИОПК1.4 Владеет: навыками применения инструментария математического анализа данных

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 8 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	144	144
1. Контактная работа:	146,5	66,2	80,3
Аудиторная работа	146	66	80
лекции (Л)	72	32	40
практические занятия (ПЗ)	74	34	40
ИКР	0,5	0,2	0,3
2. Самостоятельная работа (СРС)	105,5	77,8	27,7
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.)	105,5	77,8	27,7
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-	-
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-	-
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой / экзамен		
Промежуточный контроль	36	-	36

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	2	180	108
1. Контактная работа:	80,5	36,2	44,3
Аудиторная работа	80	36	44
лекции (Л)	40	18	22
практические занятия (ПЗ)	40	18	22
ИКР	0,5	0,2	0,3
2. Самостоятельная работа (СРС)	189,5	143,8	45,7
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.)	189,5	143,8	45,7
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-	-
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-	-
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой / экзамен		
Промежуточный контроль	18	-	18

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Линейная и векторная алгебра	занятия лекционного типа	всего	12	8	-
			в том числе в форме практической подготовки	12	8	-
		занятия семинарского типа	всего	12	10	-
			в том числе в форме практической подготовки	12	10	-
		самостоятельная работа обучающихся		30	50	-
2	Аналитическая геометрия	занятия лекционного типа	всего	8	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	8	2	-
		занятия семинарского типа	всего	6	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	6	4	-
		самостоятельная работа обучающихся		17,8	43,8	-
3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	занятия лекционного типа	всего	12	8	-
			в том числе в форме практической подготовки	12	8	-
		занятия семинарского типа	всего	16	10	-
			в том числе в форме практической подготовки	16	10	-
		самостоятельная работа обучающихся		30	50	-
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	занятия лекционного типа	всего	6	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	6	4	-
		занятия семинарского типа	всего	4	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	4	4	-
		самостоятельная работа обучающихся		6,3	5,7	-
5	Интегральное исчисление	занятия лекционного типа	всего	12	6	-
			в том числе в форме практической подготовки	12	6	-

		занятия семинарского типа	всего	8	6	-
			в том числе в форме практической подготовки	8	6	-
		самостоятельная работа обучающихся		6,4	16	-
6	Комплексные числа	занятия лекционного типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	2	2	-
		занятия семинарского типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	2	2	-
		самостоятельная работа обучающихся		2,2	4	-
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	занятия лекционного типа	всего	10	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	10	4	-
		занятия семинарского типа	всего	12	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	12	4	-
		самостоятельная работа обучающихся		6,4	10	-
8	Теория вероятности	занятия лекционного типа	всего	10	6	-
			в том числе в форме практической подготовки	10	6	-
		занятия семинарского типа	всего	14	6	-
			в том числе в форме практической подготовки	14	6	-
		самостоятельная работа обучающихся		6,4	10	-
Итого				288	288	-

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Линейная и векторная алгебра	<i>Линейная алгебра. Матрицы и действия над ними. Определители 2-го и 3-го порядков и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.</i> <i>Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и матричным методом.</i> <i>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</i>	З-ИУК-1.2	12	8	-
2	Аналитическая геометрия	<i>Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых. Угол между прямыми. Прямая и плоскость в пространстве.</i>	З-ИУК-1.2	8	2	-
3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	<i>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.</i> <i>Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя.</i> <i>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</i>	З-ИУК-1.2	12	8	-
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<i>Понятие функции нескольких переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал. Градиент, производная по направлению. Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов.</i>	З-ИУК-1.2	6	4	-
5	Интегральное исчисление	<i>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</i>	З-ИУК-1.2	12	6	-

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	3-ИУК-1.2	2	2	-
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.	3-ИУК-1.2	10	4	-
		Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка				
		Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши.				
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.	3-ИУК-1.2	10	6	-
		Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.				
		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.				
Итого				72	40	-

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 практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Линейная и векторная алгебра	Практическое занятие <i>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. Скалярное, векторное и смешанное умножение векторов. Угол между векторами. Вычисление площадей и объемов фигур.</i>	У-ИУК-1.2 В-ИУК-1.2	12	8	-
2	Аналитическая геометрия	Практическое занятие <i>Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых. Угол между прямыми. Прямая и плоскость в пространстве</i>	У-ИУК-1.2 В-ИУК-1.2	6	2	-
3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	Практическое занятие <i>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. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя 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</i>	У-ИУК-1.2 В-ИУК-1.2	16	8	-
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Практическое занятие <i>Понятие функции нескольких переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал. Градиент, производная по направлению. Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов.</i>	У-ИУК-1.2, В-ИУК-12,	4	4	-
5	Интегральное исчисление	Практическое занятие <i>Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла. Свойства</i>	У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	10	6	-

		<i>определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы численного интегрирования</i>				
6	Комплексные числа	Практическое занятие <i>Расширение понятия числа. Понятие комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение уравнений в области комплексных чисел</i>	У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	2	2	-
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Практическое занятие <i>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 Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши.</i>	У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	12	4	-
8	Основы теории вероятностей и математической статистики	Практическое занятие <i>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. Дискретные случайные величины. Распределение дискретных случайных величин. Закон распределения, многоугольник распределения, функция распределения Числовые характеристики дсв: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Интегральная функция.</i> <i>Непрерывные случайные величины. Распределение непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 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.</i>	У-ИУК-1.3, В-ИУК-1.3,	12	6	-
Итого				74	40	

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 практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
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 Элементы векторной алгебры. Понятие вектора. Косинусы векторов, разложение вектора по базисным векторам Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства, применение к решению геометрических задач Угол между векторами. Вычисление площадей и объемов фигур».	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	30	50	
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».	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2,	17,8	43,8	
3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	Подготовка к практическому занятию по теме: «Функция одной переменной. Основные свойства. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение бесконечно малых Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя Возрастание и убывание функции на интервале. Необходимое и достаточное условия существования экстремума Форма графика и точки перегиба. Асимптоты. План исследования функции и построение графика»	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	30	50	
4	Дифференциальное 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 Метод наименьших квадратов».	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	6,3	5,7	

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».	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	6,4	16	
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».	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	2,2	4	
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 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши».	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	6,4	10	
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 Дискретные случайные величины. Распределение дискретных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение Непрерывные случайные величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение Генеральная совокупность и выборка. Основные параметры генеральной совокупности. Среднее арифметическое, способы его вычисления».	З-ИУК-1.2, У-ИУК-1.2, В-ИУК-1.2	6,4	10	
Итого				105,5	189,5	

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» 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» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для
-------	-----------------	----------------------	--

			печатных изданий)
1	<i>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</i>	печатное	298
2	<i>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</i>	печатное	250
3	<i>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.</i>	электронное	-

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Математика» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<i>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 – Текст : электронный</i>	электронное	-

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.-Петербург. 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.-Петербург. 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.-Петербург. 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.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. высш. математики. - Санкт-Петербург : 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 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.	электронное	-
8	Ракул, Е. А. Дифференциальные уравнения : учебно-методическое пособие / Е. А. Ракул. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304469 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	-

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Математика» 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.	Электронная библиотека СПбГАУ	http://bibl.spbgau.ru/MarcWeb2/Default.asp , свободный
2.	Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России).	http://www.mcх.ru , свободный
3.	Электронная библиотечная система Издательство «Лань»	http://www.e.lanbook.com , для авториз. пользователей
4.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru , для авториз. пользователей

5.	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ	http://lms.spbgau.ru/ , для авториз. пользователей
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp , для авториз. пользователей
7.	Электронно-библиотечная система IBOOKS.RU	https://ibooks.ru/ , свободный
8.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://znanium.com/ , для авториз. пользователей
9.	Сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru/ , свободный

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
«Математика» 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 №342. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж). <i>Технические средства обучения:</i> переносной мультимедийный комплекс: проектор, ноутбук и экран для проектора Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC. 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3, помещение 50
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа №323 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж).	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3, помещение 13

№ 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
3.	Технические средства обучения: доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением). Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC. 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	

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 плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие

осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный 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; четкость 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.