

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

Институт инженерно-технологический

Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

УТВЕРЖДЕНО  
Директор инженерно-  
технологического института  
Ружьев В.А. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

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

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – бакалавриат*

Направление подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы  
Охрана труда

Форма обучения  
очная  
заочная

Год приема  
2025

Санкт-Петербург  
2025

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Ружьев

Заведующий выпускающей  
кафедрой \_\_\_\_\_ Р.В. Шкрабак

Руководитель образовательной  
программы \_\_\_\_\_ Р.В. Шкрабак

Разработчик, старший преподаватель \_\_\_\_\_ Е.Ф. Голец

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.....	24
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	26
4.2 Учебные издания.....	26
4.3 Методическое обеспечение дисциплины.....	
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	28

## 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-1.1. анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<i>З-ИУК1.1</i> основные методы критического анализа и системного подхода, применяемые в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи
			<i>У-ИУК1.1</i> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
			<i>В-ИУК1.1</i> основными методами критического анализа и основами системного подхода в процессе решения поставленных задач
2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	<i>З-ИУК2.1</i> принципы декомпозиции цели на задачи; теоретические и методологические основы разработки проектов
			<i>У-ИУК2.1</i> преобразовывать идею в цель и задачи; анализировать исходную информацию и выделять основную проблему

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			<i>В-ИУК2.1</i> методиками разработки цели и задач; методами оценки продолжительности и стоимости проекта

## **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 5 зачетных единиц / 180 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	180	72	108
1. Контактная работа:	72	32	40
Аудиторная работа	72	32	40
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>		-	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	48	16	32
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>		-	
<i>консультации перед экзаменом</i>		-	
2. Самостоятельная работа (СРС)	100	40	60
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>		-	
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>		-	
<i>контрольная работа</i>		-	
<i>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.)</i>	70	30	40
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	30	15	15
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-	-
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	Экзамен
Промежуточный контроль	-	-	-

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	72	108
1. Контактная работа:	16,5	8,25	8,25
Аудиторная работа	16	8	8
лекции (Л)	4	2	2
лабораторные работы (ЛР)		-	
практические занятия (ПЗ)	12	6	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		-	
консультации перед экзаменом		-	
2. Самостоятельная работа (СРС)	145,5	54,75	90,75
реферат/эссе (подготовка)		-	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		-	
контрольная работа		-	
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.)	97,5	30,75	66,75
Подготовка к экзамену (контроль)	30	15	15
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-	-
Вид промежуточного контроля:		Экзамен	Экзамен
Промежуточный контроль	18	9	9

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6
1	Линейная и векторная алгебра	занятия лекционного типа	всего	6	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	6	0,25
		занятия семинарского типа	всего	6	1,5
			в том числе в форме практической подготовки	6	1,5
		самостоятельная работа обучающихся		16	15,00
2	Аналитическая геометрия	занятия лекционного типа	всего	2	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	2	0,25
		занятия семинарского типа	всего	2	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	2	0,5
		самостоятельная работа обучающихся		4	9,75
3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	занятия лекционного типа	всего	6	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	6	0,25
		занятия семинарского типа	всего	6	0,75
			в том числе в форме практической подготовки	6	0,75
		самостоятельная работа обучающихся		10	15,00
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	занятия лекционного типа	всего	2	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	2	0,25
		занятия семинарского типа	всего	2	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	2	0,25
		самостоятельная работа обучающихся		10	15,00
5		занятия лекционного типа	всего	2	0,25

	Интегральное исчисление		в том числе в форме практической подготовки	2	0,25
		занятия семинарского типа	всего	6	2,00
			в том числе в форме практической подготовки	6	2,00
		самостоятельная работа обучающихся		10	25,00
6	Комплексные числа	занятия лекционного типа	всего	2	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	2	0,25
		занятия семинарского типа	всего	2	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	2	0,25
самостоятельная работа обучающихся		2	15,75		
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	занятия лекционного типа	всего	4	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	4	0,25
		занятия семинарского типа	всего	8	1,45
			в том числе в форме практической подготовки	8	1,45
самостоятельная работа обучающихся		18	25,00		
8	Теория вероятности	занятия лекционного типа	всего	8	0,25
			в том числе в форме практической подготовки	8	0,25
		занятия семинарского типа	всего	16	2,3
			в том числе в форме практической подготовки	16	2,3
самостоятельная работа обучающихся		30	25,00		
<b>Итого</b>				<b>180</b>	<b>180</b>

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
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>	УК-1 УК-2	2	0,25
		<i>Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и матричным методом.</i>	УК-1 УК-2	2	0,25
		<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>	УК-1 УК-2	2	0,25
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>	УК-1 УК-2	2	0,25
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>	УК-1 УК-2	2	0,25
		<i>Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя.</i>	УК-1 УК-2	2	0,25

		<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>	УК-1 УК-2	2	0,25
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</i>	УК-1 УК-2	2	<b>0,25</b>
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>	УК-1 УК-2	2	0,25
6	Комплексные числа	<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>	УК-1 УК-2	2	0,25
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<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</i>	УК-1 УК-2	2	0,5

		<i>разделяющимися переменными. Линейные и однородные и в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка</i>			
		<i>Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши.</i>	УК-1 УК-2	2	0,25
8	Основы теории вероятностей и математической статистики	<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.</i>	УК-1 УК-2	2	0,25
		<i>Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</i>	УК-1 УК-2	2	0,25
		<i>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.</i>	УК-1 УК-2	4	0,25
<b>Итого</b>				<b>32</b>	<b>4</b>

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	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	
1	Линейная и векторная алгебра	<i>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.</i>	УК-1 УК-2	2	0,5
		<i>Практическое занятие 2. Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и матричным методом.</i>	УК-1 УК-2	2	0,5
		<i>Практическое занятие 3. Скалярное, векторное и смешанное умножение векторов. Угол между векторами. Вычисление площадей и объемов фигур.</i>	УК-1 УК-2	2	0,5
2	Аналитическая геометрия	<i>Практическое занятие 4. Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых. Угол между прямыми. Прямая и плоскость в пространстве</i>	УК-1 УК-2	2	0,5

3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p><i>Практическое занятие 5.</i>  <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></p>	<p>УК-1 УК-2</p>	2	0,5
		<p><i>Практическое занятие 6.</i>  <i>Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя</i></p>	<p>УК-1 УК-2</p>	2	0,5
		<p><i>Практическое занятие 7.</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></p>	<p>УК-1 УК-2</p>	2	1,5
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<p><i>Практическое занятие 8.</i>  <i>Понятие функции нескольких переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал. Градиент, производная по направлению. Экстремум функции двух переменных</i></p>	<p>УК-1 УК-2</p>	2	1,5

5	Интегральное исчисление	<p><i>Практическое занятие 9.</i>  <i>Первообразная и неопределенный интеграл.</i>  <i>Свойства неопределенного интеграла.</i>  <i>Методы интегрирования.</i></p>	<p>УК-1  УК-2</p>	2	1,5
		<p><i>Практическое занятие 10.</i>  <i>Задача о площади криволинейной трапеции,</i>  <i>приводящая к понятию определенного</i>  <i>интеграла. Свойства определенного</i>  <i>интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</i>  <i>Методы численного интегрирования</i></p>	<p>УК-1  УК-2</p>	2	0,5
6	Комплексные числа	<p><i>Практическое занятие 11.</i>  <i>Расширение понятия числа. Понятие</i>  <i>комплексного числа. Алгебраическая,</i>  <i>тригонометрическая и показательная</i>  <i>формы записи комплексных чисел. Действия</i>  <i>над комплексными числами. Решение</i>  <i>уравнений в области комплексных чисел</i></p>	<p>УК-1  УК-2</p>	2	0,25
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p><i>Практическое занятие 12.</i>  <i>Задачи, приводящие к дифференциальным</i>  <i>уравнениям. Определение дифференциального</i>  <i>уравнения. Его порядок. Задача Коши. Общее</i>  <i>решение и общий интеграл. Частное решение</i>  <i>и частный интеграл. Дифференциальные</i>  <i>уравнения первого порядка с разделенными и</i>  <i>разделяющимися переменными.</i></p>	<p>УК-1  УК-2</p>	2	0,5
		<p><i>Практическое занятие 13.</i>  <i>Линейные, однородные, в полных</i>  <i>дифференциалах.</i>  <i>Дифференциальные уравнения 2-го порядка,</i></p>	<p>УК-1  УК-2</p>	2	0,25

		<i>допускающие понижение порядка</i>			
		<i>Практическое занятие 14. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	<i>2</i>	<i>0,5</i>
		<i>Практическое занятие 15. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>
<i>8</i>	<i>Основы теории вероятностей и математической статистики</i>	<i>Практическое занятие 16. Случайное событие. Определение вероятности (классическое и статистическое). Понятие о совместных и несовместных зависимых и независимых событиях.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	<i>2</i>	<i>0,4</i>
		<i>Практическое занятие 17. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные испытания. Схема Бернули.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>
		<i>Практическое занятие 18. Дискретные случайные величины. Распределение дискретных случайных величин. Закон распределения, многоугольник распределения, функция распределения.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	<i>2</i>	<i>0,2</i>
		<i>Практическое занятие 19. Числовые характеристики дсв: математическое ожидание, дисперсия,</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	<i>2</i>	<i>0,5</i>

		<i>среднее квадратическое отклонение.</i>			
		<i>Практическое занятие 20. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Интегральная функция. Распределение непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	2	0,5
		<i>Практическое занятие 21. Непрерывные случайные величины. Распределение непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	2	0,2
		<i>Практическое занятие 22. Генеральная совокупность и выборка. Основные параметры генеральной совокупности. Среднее арифметическое, способы его вычисления.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	2	0,1
		<i>Практическое занятие 23. Генеральная совокупность и выборка. Дисперсия и стандартное отклонение, примеры расчета.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	2	0,1
		<i>Практическое занятие 24. Параметры нормального распределения. Точность выборочной оценки генеральной совокупности – стандартная ошибка среднего.</i>	<i>УК-1 УК-2</i>	2	0,1
<b>Итого</b>				<b>48</b>	<b>12</b>

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	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	
1	Линейная и векторная алгебра	<i>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».</i>	УК-1 УК-2	4	4
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Решение системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и матричным методом».</i>	УК-1 УК-2	4	4
		<i>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».</i>	УК-1 УК-2	4	2

		<p>Подготовка к практическому занятию по теме:</p> <p>«Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства, применение к решению геометрических задач Угол между векторами. Вычисление площадей и объемов фигур».</p>	<p>УК-1 УК-2</p>	4	5
2	Аналитическая геометрия	<p>Подготовка к практическому занятию по теме:</p> <p>«Элементы аналитической геометрии. Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых. Угол между прямыми Прямая и плоскость в пространстве».</p>	<p>УК-1 УК-2</p>	4	9,75
3	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p>Подготовка к практическому занятию по теме:</p> <p>«Функция одной переменной. Основные свойства. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение бесконечно малых.»</p>	<p>УК-1 УК-2</p>	2	5
		<p>Подготовка к практическому занятию по теме:</p> <p>«Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Правило Лопиталья».</p>	<p>УК-1 УК-2</p>	4	5
		<p>Подготовка к практическому занятию по теме:</p> <p>«Возрастание и убывание функции на</p>	<p>УК-1 УК-2</p>	4	5

		<i>интервале. Необходимое и достаточное условия существования экстремума Форма графика и точки перегиба. Асимптоты. План исследования функции и построение графика».</i>			
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<i>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».</i>	УК-1 УК-2	10	15
5	Интегральное исчисление	<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования».</i>	УК-1 УК-2	6	15
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы численного интегрирования».</i>	УК-1 УК-2	4	10
6	Комплексные числа	<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Расширение понятия числа. Понятие комплексного числа. Алгебраическая,</i>	УК-1 УК-2	2	15,75

		<i>тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение уравнений в области комплексных чисел».</i>			
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<i>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».</i>	УК-1 УК-2	8	10
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Линейные, однородные, в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка».</i>	УК-1 УК-2	4	5
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши».</i>	УК-1 УК-2	2	5
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго</i>	УК-1 УК-2	4	5

		<i>порядка с постоянными коэффициентами. Задача Коши».</i>			
8	Основы теории вероятностей и математической статистики	<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Случайное событие. Определение вероятности (классическое и статистическое). Понятие о совместных и несовместных зависимых и независимых событиях».</i>	УК-1 УК-2	5	5
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные испытания. Схема Бернулли».</i>	УК-1 УК-2	5	5
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Дискретные случайные величины. «Распределение дискретных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение».</i>	УК-1 УК-2	6	5
		<i>Подготовка к практическому занятию по теме: «Непрерывные случайные величины. Распределение непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение».</i>	УК-1 УК-2	4	4

		<p><i>Подготовка к практическому занятию по теме:</i>  <i>«Генеральная совокупность и выборка. Основные параметры генеральной совокупности. Среднее арифметическое, способы его вычисления».</i></p>	<p>УК-1 УК-2</p>	4	2
		<p><i>Подготовка к практическому занятию по теме:</i>  <i>«Генеральная совокупность и выборка. Дисперсия и стандартное отклонение, примеры расчета. Параметры нормального распределения».</i></p>	<p>УК-1 УК-2</p>	2	2
		<p><i>Подготовка к практическому занятию по теме:</i>  <i>«Выборочные оценки. Выборочное среднее. Выборочное стандартное отклонение. Точность выборочной оценки генеральной совокупности – стандартная ошибка среднего».</i></p>	<p>УК-1 УК-2</p>	4	2
<b>Итого</b>				<b>100</b>	<b>145,5</b>

#### 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
1	<i>Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/Д.Т. Письменный. -</i>		298

	<i>12-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2014. – 602 с.: граф., табл. –(Высшее образование). -ISBN 978-5-8112-5257-2:305-60</i>		
2	<b>Письменный Д. Т.</b> 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		250
3	<b>Кузнецов, Б.Т.</b> <i>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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114717">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114717</a>.</i>		

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Математика» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	<b>Сукманова, Е.С.</b> <i>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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564282">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564282</a> – Текст : электронный</i>	<i>электронное</i>	
2	<b>Семенов, Г.А.</b> <i>Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика» [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки</i>	<i>электронное</i>	

	<p>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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445989&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445989&amp;sr=1</a>. - 1- 00.</p>		
3	<p><b>Семенов, Г. А.</b> 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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445988&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445988&amp;sr=1</a>. - 1- 00.</p>	электронное	
4	<p>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.</p>	печатное	87
5	<p><b>Аналитическая геометрия на плоскости</b> : 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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445997&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445997&amp;sr=1</a>. - 1- 00.</p>	электронное	
6	<p><b>Семенов, Г. А.</b> Задания для самостоятельной работы по дисциплине "Математика" : Математический анализ. Тема 1. Пределы / С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. высш. математики. - СанктПетербург : СПбГАУ, 2015. - 65 с. - 0-00.</p>	печатное	87
7	<p><b>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b> : исследование функции и построение ее графика [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине</p>	электронное	

<p><i>"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.: 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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445990&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445990&amp;sr=1</a>. - 1- 00.</i></p>		
--	--	--

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «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	<i>Официальный сайт библиотеки СПбГАУ</i>	<i>URL: <a href="http://spbgau.ru/library/">http://spbgau.ru/library/</a></i>
2	<i>Сайт Федеральной службы государственной статистики</i>	<i><a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a></i>
3	<i>Сайт Федеральной службы Правовой сайт КонсультантПлюс</i>	<i><a href="http://www.consultant.ru/sys/">http://www.consultant.ru/sys/</a></i>
4	<i>Научная электронная библиотека</i>	<i><a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a></i>

## 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «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	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b>  <b>№342.</b> 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.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3, помещение 50</p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b>  <b>№323</b> 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).</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, лит. А, этаж 3, помещение 13</p>

№ п/п	<p align="center"><b>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</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>Технические средства обучения: доска меловая, комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением).</p> <p>Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ»</li> <li>2. Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс»</li> <li>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).</li> <li>4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC.</li> <li>5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.</li> </ol>	
	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b></p> <p><b>№2410</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Технические средства обучения: стеллажи со справочной литературой, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением</p> <p>Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc; Windows 10 Ent</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2</p>

