

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Высшая математика*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.11 «МАТЕМАТИКА»

для направления подготовки

38.03.02 «Менеджмент»

по профилям

«Маркетинг в цифровой среде»

«Управление человеческими ресурсами»

Форма обучения – очная

по профилям

«Бизнес-менеджмент»

«Логистика»

Форма обучения – очная, очно-заочная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Высшая математика»
Протокол № 4 от «17» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Высшая математика»
«17» декабря 2024 г.

Е.А. Благовещенская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
(по профилю: «Логистика»)
«10» января 2025 г.

А.В. Новичихин

Руководитель ОПОП ВО
(по профилям: «Бизнес-менеджмент»,
«Маркетинг в цифровой среде», «Управление
человеческими ресурсами»)
«10» января 2025 г.

Е.М. Ершов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Математика» (Б1.О.11) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12 августа 2020 г., приказ Минобрнауки России № 970.

Целью изучения дисциплины является систематизация знаний по связям и отношениям между явлениями, процессами и объектами; инструментарию сбора, обработки, анализа и синтеза данных методами математической статистики, анализа информации и обработки данных методами алгебры матриц, обработки данных методами векторной алгебры, анализа информации и данных методами теории вероятностей для решения поставленных задач.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение инструментов анализа информации и данных методами математического аппарата в целях системного и критического анализа
- приобретение умений по внедрению методов математического анализа и статистики для сбора, обработки и анализа данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенций) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине(модулю)
<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
<i>УК-1.1.1. Знает системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами; методы поиска информации, ее системного и критического анализа</i>	<i>Обучающийся знает:</i> - методы анализа информации и обработки данных методами алгебры матриц в целях системного и критического анализа - методы анализа информации и обработки данных с помощью систем линейных уравнений
<i>УК 1.2.1. Умеет применять методы поиска информации из разных источников; осуществлять ее критический анализ и синтез; применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Обучающийся умеет:</i> - осуществлять синтез информации с помощью дифференциальных уравнений - проводить обработку данных методами векторной алгебры для решения поставленных задач
<i>УК-1.3.1. Владеет методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</i>	<i>Обучающийся владеет:</i> - методами синтеза информации и анализа данных методами интегрального исчисления - проводить анализ информации и обработки данных методами аналитической геометрии.
<i>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</i>	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине(модулю)
ОПК-2.1.1. Знает способы осуществления сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Обучающийся знает: -инструменты анализа информации и данных методами теории вероятностей - инструменты сбора, обработки, анализа и синтеза данных методами математической статистики
ОПК-2.2.1. Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Обучающийся умеет: - применять инструменты сбора, обработки, анализа и синтеза данных методами математической статистики - применять инструменты анализа информации и данных методами дифференциального исчисления функции одной переменной - применять инструменты анализа информации и данных методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	128	64	64
В том числе:			
– лекции (Л)	64	32	32
– практические занятия (ПЗ)	64	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	84	44	40
Контроль	40	36	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, 3	Э	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	252 / 7	144 / 4	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З)

Очно-заочная форма обучения.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	60	28	32
В том числе:			
– лекции (Л)	30	14	16
– практические занятия (ПЗ)	30	14	16
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	152	80	72

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		1	2
Контроль	40	36	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, 3	Э	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	252 / 7	144 / 4	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Очная форма обучения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1			
1	<i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</i>	1.1. Анализ информации и обработка данных методами алгебры матриц. Лекция 1. Матрицы и действия с ними. Лекция 2. Определитель матрицы и обратная матрица.	УК-1.1.1.
		1.2. Анализ информации и обработка данных с помощью систем линейных уравнений. Лекция 3. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.	УК-1.1.1.
		1.3. Обработка данных методами векторной алгебры. Лекция 4. Геометрические векторы и действия с ними. Лекция 5. Арифметические векторы и действия с ними.	УК 1.2.1.
		1.4. Анализ информации и обработка данных методами аналитической геометрии. Лекция 6. Прямые линии на плоскости и их взаимное расположение. Лекция 7. Плоскости в пространстве и их взаимное расположение.	УК-1.3.1.
		Практическое занятие 1 (4 часа). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и обработка данных методами алгебры матриц. Практическое занятие 2 (2 часа). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и обработка данных с помощью систем линейных уравнений. Практическое занятие 3 (4 часа). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Обработка данных методами векторной алгебры. Практическое занятие 4(4 часа). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и обработка	УК-1.1.1. УК-1.1.1. УК 1.2.1. УК-1.3.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		данных методами аналитической геометрии.	
		Самостоятельная работа. Самостоятельная проработка конспектов лекций. Поиск информации для критического анализа и подготовки отчета по расчетно-аналитическому заданию 1 (разделы 1 и 2). Подготовка к тестированию 1 (разделы 1 и 2). Подготовка к экзамену. Изучение теоретического материала по разделу, источники [1,2].	<i>УК-1.1.1.</i> <i>УК 1.2.1.</i> <i>УК-1.3.1.</i>
2	<i>Математический анализ (дифференциальное исчисление)</i>	2.1. Анализ информации и данных методами дифференциального исчисления функции одной переменной Лекция 8. Числовые множества и действия с ними. Лекция 9. Функция одной переменной и ее свойства. Лекция 10. Предел и непрерывность функции одной переменной. Лекция 11. Производная и дифференцируемость функции одной переменной. Лекция 12. Полная схема исследования функции одной переменной. 2.2. Анализ информации и данных методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных Лекция 13. Функция нескольких переменных. Лекция 14. Частные производные высших порядков. Лекция 15. Схема исследования функции двух переменных на экстремумы. Лекция 16. Функция нескольких переменных в экономических задачах (метод наименьших квадратов, условный экстремум, глобальный экстремум в замкнутой области).	<i>УК 1.2.1.</i> <i>ОПК-2.2.1.</i> <i>УК 1.2.1</i> <i>ОПК-2.2.1.</i>
		Практическое занятие 5 (10 часов). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и данных методами дифференциального исчисления функции одной переменной	<i>УК 1.2.1.</i> <i>ОПК-2.2.1.</i>
		Практическое занятие 6 (8 часов). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и данных методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных	<i>УК 1.2.1</i> <i>ОПК-2.2.1.</i>
		Самостоятельная работа. Подготовка отчета по расчетно-аналитическому заданию 1 (разделы 1 и 2).	<i>УК 1.2.1.</i> <i>ОПК-2.2.1.</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Реализация процесса тестирования 1 в системе ЭИОС ПГУПС, в разделе текущая аттестация по адресу https://sdo.pgups.ru . Подготовка к экзамену Изучение теоретического материала по разделу, источники [1,2].	
Модуль 2			
3	<i>Математический анализ (интегральное исчисление и дифференциальные уравнения)</i>	3.1. Синтез информации и анализ данных методами интегрального исчисления Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Лекция 2. Методы вычисления неопределенного интеграла. Лекция 3. Определенный интеграл и формула Ньютона-Лейбница. Лекция 4. Собственные и несобственные интегралы и методы их вычисления. Лекция 5. Формулы приближенного вычисления определенного интеграла.	<i>УК-1.3.1</i>
		3.2. Синтез информации с помощью дифференциальных уравнений Лекция 6. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Лекция 7. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	<i>УК 1.2.1.</i>
		Практическое занятие 7(10 часов). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Синтез информации и анализ данных методами интегрального исчисления	<i>УК-1.3.1</i>
		Практическое занятие 8 (4 часа). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Синтез информации с помощью дифференциальных уравнений	<i>УК 1.2.1.</i>
4	<i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>	Самостоятельная работа. Подготовка к зачету. Поиск информации для критического анализа и подготовки отчета по расчетно-аналитическому заданию 2 (разделы 3 и 4). Подготовка к тестированию 2 (разделы 3 и 4). Изучение теоретического материала по разделу, источники [3].	<i>УК-1.3.1</i> <i>УК 1.2.1.</i>
		4.1. Анализ информации и данных методами теории вероятностей Лекция 8. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Лекция 9. Формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли и теоремы Муавра-Лапласа.	<i>ОПК-2.1.1.</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лекция 10. Дискретная случайная величина и ее распределение.</p> <p>Лекция 11. Числовые характеристики дискретной случайной величины и основные законы ее распределений.</p> <p>Лекция 12. Непрерывная случайная величина и ее распределение.</p> <p>Лекция 13. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и основные законы ее распределений.</p> <p>4.2. Сбор, обработка, анализ и синтез данных методами математической статистики</p> <p>Лекция 14. Статистическое распределение выборки.</p> <p>Лекция 15. Точечные и интервальные оценки числовых характеристик выборки.</p> <p>Лекция 16. Статистическая гипотеза о виде распределения.</p>	<p><i>ОПК-2.1.1.</i> <i>ОПК-2.2.1</i></p>
		<p>Практическое занятие 9 (12 часов). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и данных методами теории вероятностей</p> <p>Практическое занятие 10 (6 часов). Разбор расчетно-аналитических упражнений по теме: Сбор, обработка, анализ и синтез данных методами математической статистики</p>	<p><i>ОПК-2.1.1.</i></p> <p><i>ОПК-2.1.1.</i> <i>ОПК-2.2.1</i></p>
		<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Подготовка отчета по расчетно-аналитическому заданию 2 (разделы 3 и 4).</p> <p>Реализация процесса тестирования 2 в системе ЭИОС ПГУПС, в разделе текущая аттестация по адресу https://sdo.pgups.ru.</p> <p>Изучение теоретического материала по разделу, источники [2,3].</p>	<p><i>ОПК-2.1.1.</i> <i>ОПК-2.2.1</i></p>

Очно-заочная форма обучения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1			
1	<i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</i>	<p>1.1. Анализ информации и обработка данных методами алгебры матриц.</p> <p>Лекция 1. Матрицы и действия с ними. Определитель матрицы и обратная матрица.</p> <p>1.2. Анализ информации и обработка данных с помощью систем линейных уравнений.</p> <p>Лекция 2. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их</p>	<p><i>УК-1.1.1.</i></p> <p><i>УК-1.1.1.</i></p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>решения.</p> <p>1.3. Обработка данных методами векторной алгебры. Лекция 3. Геометрические векторы и действия с ними. Арифметические векторы и действия с ними.</p> <p>1.4. Анализ информации и обработка данных методами аналитической геометрии. Лекция 4. Прямые линии на плоскости и их взаимное расположение. Плоскости в пространстве и их взаимное расположение.</p>	<p>УК 1.2.1.</p> <p>УК-1.3.1.</p>
		<p>Практическое занятие 1 (2 часа). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и обработка данных методами алгебры матриц.</p> <p>Практическое занятие 2 (2 часа). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и обработка данных с помощью систем линейных уравнений.</p>	<p>УК-1.1.1.</p> <p>УК-1.1.1.</p>
		<p>Практическое занятие 3 (2 часа). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Обработка данных методами векторной алгебры.</p> <p>Практическое занятие 4(2 часа). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и обработка данных методами аналитической геометрии.</p>	<p>УК 1.2.1.</p> <p>УК-1.3.1.</p>
		<p>Самостоятельная работа. Самостоятельная проработка конспектов лекций. Поиск информации для критического анализа и подготовки отчета по расчетно-аналитическому заданию 1 (разделы 1 и 2). Подготовка к тестированию 1 (разделы 1 и 2). Подготовка к экзамену. Изучение теоретического материала по разделу, источники [1,2].</p>	<p>УК-1.1.1. УК 1.2.1. УК-1.3.1.</p>
2	Математический анализ (дифференциальное исчисление)	<p>2.1. Анализ информации данных методами дифференциального исчисления функции одной переменной Лекция 5. Числовые множества и действия с ними. Функция одной переменной и ее свойства. Предел и непрерывность функции одной переменной. Производная и дифференцируемость функции одной переменной. Полная схема исследования функции одной переменной.</p> <p>2.2. Анализ информации и данных методами дифференциального исчисления</p>	<p>УК 1.2.1. ОПК-2.2.1.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		функции нескольких переменных Лекция 6. Функция нескольких переменных. Частные производные высших порядков. Лекция 7. Схема исследования функции двух переменных на экстремумы. Функция нескольких переменных в экономических задачах (метод наименьших квадратов, условный экстремум, глобальный экстремум в замкнутой области).	<i>УК 1.2.1 ОПК-2.2.1.</i>
		Практическое занятие 5 (2 часа). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и данных методами дифференциального исчисления функции одной переменной	<i>УК 1.2.1. ОПК-2.2.1.</i>
		Практическое занятие 6 (4 часа). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и данных методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных	<i>УК 1.2.1 ОПК-2.2.1.</i>
		Самостоятельная работа. Подготовка отчета по расчетно-аналитическому заданию 1 (разделы 1 и 2). Реализация процесса тестирования 1 в системе ЭИОС ПГУПС, в разделе текущая аттестация по адресу https://sdo.pgups.ru . Подготовка к экзамену Изучение теоретического материала по разделу, источники [1,2].	<i>УК 1.2.1. ОПК-2.2.1.</i>
Модуль 2			
3	Математический анализ (интегральное исчисление и дифференциальные уравнения)	3.1. Синтез информации и анализ данных методами интегрального исчисления Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенного интеграла. Определенный интеграл и формула Ньютона-Лейбница. Лекция 2. Собственные и несобственные интегралы и методы их вычисления. Формулы приближенного вычисления определенного интеграла.	<i>УК-1.3.1</i>
		3.2. Синтез информации с помощью дифференциальных уравнений Лекция 3. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Лекция 4. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	<i>УК 1.2.1.</i>
		Практическое занятие 7(4 часов). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Синтез информации и анализ данных методами интегрального исчисления	<i>УК-1.3.1</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
4	Теория вероятностей и математическая статистика	Практическое занятие 8 (4 часа). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Синтез информации с помощью дифференциальных уравнений	УК 1.2.1.
		Самостоятельная работа. Подготовка к зачету. Поиск информации для критического анализа и подготовки отчета по расчетно- аналитическому заданию 2 (разделы 3 и 4). Подготовка к тестированию 2 (разделы 3 и 4). Изучение теоретического материала по разделу, источники [3].	УК-1.3.1 УК 1.2.1.
		4.1. Анализ информации и данных методами теории вероятностей Лекция 5. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Бейеса, формула Бернулли и теоремы Маувра-Лапласа. Лекция 6. Дискретная случайная величина и ее распределение. Числовые характеристики дискретной случайной величины и основные законы ее распределений. Лекция 7. Непрерывная случайная величина и ее распределение. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и основные законы ее распределений. 4.2. Сбор, обработка, анализ и синтез данных методами математической статистики Лекция 8. Статистическое распределение выборки. Точечные и интервальные оценки числовых характеристик выборки. Статистическая гипотеза о виде распределения.	ОПК-2.1.1. ОПК-2.1.1. ОПК-2.2.1
		Практическое занятие 9 (4 часов). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Анализ информации и данных методами теории вероятностей Практическое занятие 10 (4 часов). Разборрасчетно-аналитических упражнений по теме: Сбор, обработка, анализ и синтез данных методами математической статистики	ОПК-2.1.1. ОПК-2.1.1. ОПК-2.2.1
		Самостоятельная работа. Подготовка отчета по расчетно- аналитическому заданию 2 (разделы 3 и 4). Реализация процесса тестирования 2 в системе ЭИОС ПГУПС, в разделе	ОПК-2.1.1. ОПК-2.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		текущая аттестация по адресу https://sdo.pgups.ru . Изучение теоретического материала по разделу, источники [2,3].	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	14	14	-	20	48
2	Математический анализ (дифференциальное исчисление)	18	18	-	24	60
3	Математический анализ (интегральное исчисление и дифференциальные уравнения)	14	14	-	20	48
4	Теория вероятностей и математическая статистика	18	18	-	20	56
	Итого	64	64		84	212
Контроль						40
Всего (общая трудоемкость, час.)						252

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	8	8	-	32	48
2	Математический анализ (дифференциальное исчисление)	6	6	-	48	60
3	Математический анализ (интегральное исчисление и дифференциальные уравнения)	8	8	-	32	48
4	Теория вероятностей и математическая статистика	8	8	-	40	56
	Итого	30	30		152	212
Контроль						40
Всего (общая трудоемкость, час.)						252

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный

контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки.
– URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. — URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова ; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01179-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413385>.

2. Краснова, С. А. Математический анализ для экономистов в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / С. А. Краснова, В. А. Уткин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6383-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/422414>.

3. Краснова, С. А. Математический анализ для экономистов в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / С. А. Краснова, В. А. Уткин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6978-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/422422>.

4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431095>.

5. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 404 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-00247-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412455>.

6. Герасименко, П. В. Основы элементарной математики в упражнениях и задачах [Текст] : Учебное пособие / П. В. Герасименко, М. М. Луценко. - СПб. : ПГУПС, 2009. - 78 с

7. Функция. График. Корни уравнения [Текст] : методические указания к типовому расчету "Исследование функции и построение графика" и к лабораторной работе "Решение уравнений" / ПГУПС, каф. "Математика и моделирование" ; сост.: М. М. Луценко, Н. В. Шадринцева. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 41 с.

8. Точное и приближенное вычисление интегралов [Текст] : методические указания к типовому расчету и контрольной работе по теме "Неопределенный и определенный интегралы"; методические указания к лабораторной работе "Приближенное вычисление интегралов" / ПГУПС, каф. "Математика и моделирование" ; сост.: М. М. Луценко [и др.]. - СПб. : ПГУПС, 2009. - 35 с.

9. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : сборник задач / П. В. Герасименко, Р. С. Кударов, Р. С. Кударов. - СПб. : ПГУПС, 2013. - 63 с. - ISBN 978-5-7641-0524-6 : Б. ц.

10. Точечные и интервальные оценки параметров. Проверка гипотезы о виде распределения [Текст] : методические указания к лабораторной работе с дополнительными сведениями по теории вероятностей и математической статистике /

ПГУПС, каф. "Математика и моделирование" ;разраб. М. М. Луценко. - СПб. : ПГУПС, 2009. - 21 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

Разработчик рабочей программы,

доцент

«16» декабря 2024 г.

Р.С. Кударов