

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПД_3-01.03.02.52_2019_103135
Актуализировано: 08.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Математика

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	01.03.02 шифр
	Прикладная математика и информатика наименование
Направленность (профиль)	3-01.03.02.52 шифр
	Математическое и программное обеспечение информационных систем наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Подлевских Марина Николаевна

ФИО

Здоровенко Марина Юрьевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<p>Цели дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение студентами системой знаний по математике, дающей представление о предмете математического анализа, алгебры, геометрии, теории вероятностей и математической статистики; - подготовка к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; - формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности и научной работе.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • Усвоение студентами системой понятий и фактов, теорий и методов исследования, составляющих предмет следующих разделов математики: математический анализ, алгебра, геометрия, теория вероятностей и математическая статистика. • Овладение студентами методами, алгоритмами, а также специальными эвристическими приемами решения различных классов математических задач указанных разделов. • Дальнейшее развитие у студентов средствами дисциплины логического мышления и математической культуры. • Формирование научного мировоззрения обучаемых, логической и эвристической составляющих мышления, алгоритмического мышления, развитие математической интуиции.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-1

Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
базисные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии; теории пределов, рядов; дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, кратных и криволинейных интегралов	решать СЛАУ, основные типы задач по аналитической геометрии и векторной алгебре; находить пределы функций, дифференцировать и интегрировать функции одной переменной, находить кратные и криволинейные интегралы; исследовать сходимость рядов	навыками решения типовых задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа

Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
--

Знает	Умеет	Владеет
<p>основные понятия, теоремы теории вероятностей, математической статистики, методы обработки экспериментальных данных</p>	<p>решать типовые задачи по теории вероятностей; применять статистический аппарат для обработки результатов эксперимента, использовать корреляционный и регрессионный анализ данных</p>	<p>навыками решения типовых задач и применения аппарата теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач, задач обработки экспериментальных данных</p>

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Математический анализ. Числовые функции и последовательности.	ОПК-1
2	Математический анализ. Предел. Непрерывные функции	ОПК-1
3	Математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций	ОПК-1
4	Математический анализ. Интегральное исчисление функции одной переменной	ОПК-1
5	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1
6	Делимость в кольце целых чисел	ОПК-1
7	Многочлены	ОПК-1
8	Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей	УК-1
9	Случайные величины	УК-1
10	Элементы математической статистики	УК-1
11	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, УК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	1, 2, 3, 4 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1, 2	1, 2, 3, 4	864	24	514	360	144	216	0	350			1, 2, 3, 4

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Математический анализ. Числовые функции и последовательности.»		23.50
Лекции		
Л1.1	Действительные числа. Верхняя и нижняя грани числовых множеств.	1.00
Л1.2	Геометрическая интерпретация действительных чисел. Абсолютная величина числа. Окрестность точки. Внутренняя, внешняя, граничная, предельная, изолированная точка числового множества.	1.00
Л1.3	Числовые функции. Свойства функций: ограниченные и неограниченные, монотонные, четные и нечетные, периодические функции.	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Действительные числа. Верхняя и нижняя грани числовых множеств.	2.00
П1.2	Функции и их свойства	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Проработка лекционного материала	6.00
С1.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение задания для самостоятельной работы.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.50
Раздел 2 «Математический анализ. Предел. Непрерывные функции»		40.00
Лекции		
Л2.1	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	1.00
Л2.2	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства	1.00
Л2.3	Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса. Число e .	1.00
Л2.4	Подпоследовательность. Теорема Больцано – Вейерштрасса.	1.00
Л2.5	Бесконечно малые и бесконечно большие функции в точке и на бесконечности, их свойства.	1.00
Л2.6	Предел функции. Критерий Коши. Свойства пределов функции.	1.00
Л2.7	Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Точки разрыва.	1.00
Л2.8	Свойства непрерывных функций на отрезке.	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Вычисление пределов последовательностей	4.00

П2.2	Вычисление пределов функции	4.00
П2.3	Непрерывные функции. Классификация точек разрыва	2.00
П2.4	Исследование функций с помощью пределов.	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Проработка лекционного материала	4.00
С2.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение задания для самостоятельной работы.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 3 «Математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций»		58.00
Лекции		
Л3.1	Производная и дифференциал. Геометрический смысл производной и дифференциала.	1.00
Л3.2	Правила дифференцирования. Таблица производных.	1.00
Л3.3	Производные и дифференциалы высших порядков.	1.00
Л3.4	Основные теоремы дифференциального исчисления	2.00
Л3.5	Признаки монотонности функции. Локальный экстремум.	1.00
Л3.6	Правило Лопиталя.	1.00
Л3.7	Выпуклые функции. Условия перегиба	1.00
Л3.8	Асимптоты к графику функции. Исследование функции и построение ее графика.	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Производная. Вычисление производных	4.00
П3.2	Дифференциал и его приложения.	2.00
П3.3	Производные и дифференциалы высших порядков	2.00
П3.4	Исследование и построение графиков функций	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Проработка лекционного материала	6.00
С3.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение задания для самостоятельной работы.	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
Раздел 4 «Математический анализ. Интегральное исчисление функции одной переменной»		76.50
Лекции		
Л4.1	Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие приемы интегрирования.	2.00
Л4.2	Интегрирование дробно-рациональных функций.	2.00
Л4.3	Интегрирование тригонометрических и других трансцендентных функций.	2.00
Л4.4	Интегрирование иррациональностей. Подстановки Эйлера.	2.00
Л4.5	Интеграл Римана. Свойства определенного интеграла	2.00
Л4.6	Интеграл с верхним переменным пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям	2.00

Л4.7	Приложения определенного интеграла	3.00
Л4.8	Несобственный интеграл.	1.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования	4.00
П4.2	Интегрирование рациональных дробей	4.00
П4.3	Интегрирование тригонометрических и других трансцендентных функций	4.00
П4.4	Интегрирование иррациональностей	4.00
П4.5	Вычисление определенного интеграла.	4.00
П4.6	Приложения определенного интеграла	4.00
П4.7	Вычисление несобственного интеграла	1.00
П4.8	Приложения несобственного интеграла.	1.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Проработка лекционного материала	6.50
С4.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение задания для самостоятельной работы.	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
Раздел 5 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»		144.00
Лекции		
Л5.1	Матрицы и определители	6.00
Л5.2	Системы линейных уравнений и методы их решения	6.00
Л5.3	Векторные пространства	6.00
Л5.4	Линейные операторы	4.00
Л5.5	Скалярное произведение. Евклидовы пространства	2.00
Л5.6	Аналитическая геометрия на плоскости.	4.00
Л5.7	Аналитическая геометрия в пространстве	4.00
Л5.8	Билинейные формы	4.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Матрицы и определители	6.00
П5.2	Системы линейных уравнений и методы их решения	8.00
П5.3	Векторные пространства	8.00
П5.4	Линейные операторы	6.00
П5.5	Скалярное произведение. Евклидовы пространства	4.00
П5.6	Аналитическая геометрия на плоскости	10.00
П5.7	Аналитическая геометрия в пространстве	10.00
П5.8	Билинейные формы	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Подготовка к практическим занятиям, выполнение заданий самостоятельной работы	21.50
С5.2	Подготовка к контрольным работам	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	22.50
Раздел 6 «Делимость в кольце целых чисел»		80.00
Лекции		
Л6.1	Основные алгебраические структуры: группа, кольцо, поле.	4.00

Л6.2	Кольцо целых чисел. Делимость в кольце целых чисел.	2.00
Л6.3	Простые числа. Основная теорема арифметики	2.00
Л6.4	Отношение сравнимости. Сравнения с одним неизвестным. Системы линейных сравнений с одним неизвестным.	6.00
Семинары, практические занятия		
П6.1	Основные алгебраические структуры: группа, кольцо, поле.	4.00
П6.2	Отношение делимости в кольце целых чисел.	4.00
П6.3	Простые числа и их свойства. Основная теорема арифметики.	2.00
П6.4	Мультипликативные функции теории чисел	2.00
П6.5	Отношение сравнимости и его свойства.	2.00
П6.6	Методы решения сравнений с одним неизвестным и систем линейных сравнений	4.00
Самостоятельная работа		
С6.1	Подготовка к практическим занятиям, выполнение заданий самостоятельной работы	18.00
С6.2	Подготовка к контрольным работам	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 7 «Многочлены»		100.00
Лекции		
Л7.1	Многочлены от одной переменной над коммутативными кольцами	2.00
Л7.2	Делимость в кольце многочленов над произвольным полем.	2.00
Л7.3	Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера.	2.00
Л7.4	Неприводимые многочлены	2.00
Л7.5	Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены	4.00
Л7.6	Многочлены над числовыми полями \mathbb{C} и \mathbb{R} . Основная теорема алгебры.	4.00
Л7.7	Многочлены над \mathbb{Q} и \mathbb{Z} .	2.00
Л7.8	Элементы абстрактной алгебры: идеалы в кольцах. Факторизация.	4.00
Семинары, практические занятия		
П7.1	Многочлены от одной переменной над коммутативными кольцами. Отношение делимости в кольце многочленов	2.00
П7.2	Деление с остатком в кольце многочленов от одной переменной. Алгоритм Евклида. НОД, НОК.	2.00
П7.3	Корни многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера.	2.00
П7.4	Неприводимые многочлены над произвольным полем.	4.00
П7.5	Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены	6.00
П7.6	Многочлены над \mathbb{C} и \mathbb{R} . Решение уравнений 3 и 4 степени.	4.00

П7.7	Ряд Штурма. Отделение корней многочлена.	2.00
П7.8	Интерполяционные формулы	4.00
П7.9	Многочлены над Q и Z .	4.00
П7.10	Элементы абстрактной алгебры: подструктуры, идеалы, факторизация.	6.00
Самостоятельная работа		
С7.1	Подготовка к практическим занятиям, выполнение заданий самостоятельной работы	18.00
С7.2	Подготовка к контрольным работам	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	18.00
Раздел 8 «Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей»		35.00
Лекции		
Л8.1	Основные формулы комбинаторики	2.00
Л8.2	Случайные события. Вероятностное пространство. Свойства вероятности.	2.00
Л8.3	Условная вероятность. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2.00
Л8.4	Схема Бернулли. Приближенные формулы	2.00
Семинары, практические занятия		
П8.1	Основные формулы комбинаторики	2.00
П8.2	Классическая вероятность	2.00
П8.3	Геометрическая вероятность	2.00
П8.4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4.00
П8.5	Повторные независимые опыты. Формула Бернулли	4.00
Самостоятельная работа		
С8.1	Проработка лекционного материала	4.00
С8.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение задания для самостоятельной работы.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР8.1	Контактная внеаудиторная работа	3.00
Раздел 9 «Случайные величины »		74.00
Лекции		
Л9.1	Дискретные случайные величины.	2.00
Л9.2	Примеры распределений случайных величин : Бернулли, биномиальное, Пуассона, геометрическое.	2.00
Л9.3	Непрерывные случайные величины.	2.00
Л9.4	Примеры распределений непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное.	2.00
Л9.5	Системы случайных величин	6.00
Л9.6	Законы больших чисел	2.00
Семинары, практические занятия		
П9.1	Дискретные случайные величины, их характеристики	4.00
П9.2	Непрерывные случайные величины, их характеристики	4.00
П9.3	Системы случайных величин	8.00
П9.4	Законы больших чисел	6.00
Самостоятельная работа		

С9.1	Проработка лекционного материала	10.00
С9.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение задания для самостоятельной работы.	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР9.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
Раздел 10 «Элементы математической статистики»		71.00
Лекции		
Л10.1	Статистическое исследование. Статистическая совокупность.	2.00
Л10.2	Статистические оценки числовых характеристик. Свойства оценок	2.00
Л10.3	Выборочный метод.	2.00
Л10.4	Зависимость между величинами. Виды зависимостей. Парная линейная регрессия.	2.00
Л10.5	Проверка статистических гипотез	4.00
Семинары, практические занятия		
П10.1	Статистическое исследование. Статистическая совокупность.	2.00
П10.2	Статистические оценки числовых характеристик. Свойства оценок	4.00
П10.3	Линейная регрессия	2.00
П10.4	Проверка гипотез о типе закона распределения	4.00
П10.5	Гипотезы об однородности двух выборок	4.00
П10.6	Проверка гипотезы о незначимости коэффициента корреляции	2.00
Самостоятельная работа		
С10.1	Проработка лекционного материала	10.00
С10.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение задания для самостоятельной работы.	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР10.1	Контактная внеаудиторная работа	19.00
Раздел 11 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		162.00
Э11.1	Подготовка к сдаче экзамена	51.50
Э11.2	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
Э11.3	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
Э11.4	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
КВР11.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР11.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР11.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР11.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР11.5	Сдача экзамена	0.50
КВР11.6	Сдача экзамена	0.50
КВР11.7	Сдача экзамена	0.50
КВР11.8	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		864.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Лубягина, Елена Николаевна. Линейная алгебра : учеб/ пособие / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 150 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 147-148. - ISBN 978-5-534-10594-0 : 200.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Математический анализ. - Красноярск : СФУ, 2018. - . - Текст : электронный. Ч. 1. - Красноярск : СФУ, 2018. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3326-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157587> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

3) Математический анализ. - Челябинск : ЮУрГУ. - Текст : электронный. Ч. 3 : Интегралы. - Челябинск : ЮУрГУ, 2018. - 34 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146059> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

4) Математический анализ. - Челябинск : ЮУрГУ. - ISBN 978-5-696-04628-0. - Текст : электронный. Ч. 2 : Математический анализ. - Челябинск : ЮУрГУ, 2018. - 158 с. - ISBN 978-5-696-04984-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146050> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

5) Математический анализ : учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 265 с. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494771/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

6) Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. - 11-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 406 с. - (Бакалавр. Специалист). - ISBN 978-5-534-08389-7 : 849.00 р. - Текст : непосредственный.

7) Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций : учебное пособие. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. - 229 с. : ил. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562680/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

8) Ремизов, А. О. Линейная алгебра и геометрия : учебное пособие / А.О. Ремизов, И.Р. Шафаревич. - Москва : Физматлит, 2009. - 512 с. - ISBN 978-5-9221-1139-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68387/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Вечтомов, Евгений Михайлович . Геометрические основы компьютерной графики : учеб. пособие для студентов и преподавателей вузов / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина ; ВятГГУ. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2015. - 164 с. - Библиогр.: с. 159-160. - Предм. указ.: с. 161-162. - 100 экз. - ISBN 987-5-906544-83-4 : 160.00 р., 230.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Курош, Александр Геннадиевич. Курс высшей алгебры : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математика", "Прикладная математика" / А. Г. Курош. - Изд. 17-е, стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. - (Классическая учебная литература по математике). - Библиогр.: с. 425-426. - Предм. указ.: с. 427-431. - ISBN 978-5-8114-0521-3 : 417.56 р. - Текст : непосредственный.

3) Математический анализ. - Челябинск : ЮУрГУ. - ISBN 978-5-696-04628-0. - Текст : электронный. Ч. 1 : Математический анализ. - Челябинск : ЮУрГУ, 2014. - 87 с. - ISBN 978-5-696-04627-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146053> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

4) Математический анализ. - Челябинск : ЮУрГУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Введение в анализ. - Челябинск : ЮУрГУ, 2015. - 46 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146058> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

5) Лекции по математическому анализу. - Казань : КФУ. - Текст : электронный. Ч. 2. - Казань : КФУ, 2016. - 140 с. - ISBN 978-5-00019-575-8 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73544 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

6) Введение в математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Презентация. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 37 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239545/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

7) Максимов, Ю. Д. Теория вероятностей : опорный конспект / Ю.Д. Максимов. - Москва : Проспект, 2015. - 84 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-392-18667-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=298203/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

8) Теория вероятностей и математическая статистика. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. - . - Текст : электронный. Ч. 1 : Теория вероятностей. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. - 73 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153418> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

Учебно-методические издания

1) Осипенко, С. А. Алгебра. Многочлены : учебно-методическое пособие / С.А. Осипенко. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 74 с. - ISBN 978-5-4475-3910-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456770/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Осипенко, С. А. Кривые второго порядка : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов / С.А. Осипенко. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 37 с. - ISBN 978-5-4475-3902-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429202/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Осипенко, С. А. Аналитическая геометрия: прямая и плоскость : методические рекомендации для самостоятельной работы студентов / С.А. Осипенко, М.Г. Булатова. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 40 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3903-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429201/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Математический анализ: введение : учебно-методическое пособие. - Улан-Удэ : БГУ, 2019. - 62 с. - ISBN 978-5-9793-1371-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154254> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-01.03.02.52

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
интерактивная система Smart со встроенным проектором
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141
Ноутбук Acer V3-771G-5321
НОУТБУК HP PAVILION 15-BA094UR 15,6"
Ноутбук Lenovo B590 4G
Проектор №2
ТЕЛЕВИЗОР SUPRA STV-LC42ST660FL00 42" LED С КРЕПЛЕНИЕМ НА СТЕНУ
Экран настенный ScreenMedia 206*274

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=103135