

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

Утверждаю  
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-08.03.01.01\_2021\_122469  
Актуализировано: 26.06.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Математика**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Очная, Очно-заочная, Заочная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной математики наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Шабалина Марина Робертовна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование универсальных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;</li> <li>– развитие общей математической культуры и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>– овладение системой математических знаний и умений в той степени, которая достаточна для изучения естественнонаучного, общетехнического и профессионального цикла дисциплин на современном уровне;</li> <li>– формирование способности и потребности к самостоятельному расширению математических знаний в процессе решения учебных и профессиональных задач.</li> </ul>
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системы математических знаний, необходимых для решения задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>– формирование умений и навыков по эффективному применению полученных теоретических знаний для решения практических задач;</li> <li>– развитие способности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>– обучение самостоятельному поиску и использованию учебной и справочной литературы.</li> </ul>

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

#### Компетенция ОПК-1

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Знает	Умеет	Владеет
<p>Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ; Методы математики, позволяющие создавать математические модели при решении задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности</p>	<p>Пользоваться математической литературой, применять методы математики в процессе изучения общеобразовательных и прикладных дисциплин; Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат</p>	<p>Первичными навыками и основными методами решения математических задач, возникающих при изучении дисциплин общеобразовательного и профессионального цикла; Способностью к точной и обстоятельной аргументации в математических рассуждениях; Навыками применения методов математики к решению нестандартных задач, возникающих в ходе учебной и</p>

		профессиональной деятельности
--	--	----------------------------------

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1
2	Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-1
3	Интегральное исчисление функций одной переменной	ОПК-1
4	Функции нескольких переменных	ОПК-1
5	Теория рядов	ОПК-1
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК-1
7	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1
8	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения) Не предусмотрен (Очно-заочная форма обучения)
Экзамен	1, 2 семестр (Очная форма обучения) 2, 3 семестр (Заочная форма обучения) 1, 2 семестр (Очно-заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения) Не предусмотрена (Очно-заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения) Не предусмотрена (Очно-заочная 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	1, 2	324	9	212	162	66	96	0	112			1, 2
Заочная форма обучения	1, 2	1, 2, 3	324	9	45	40	16	24	0	279			2, 3
Очно-заочная форма обучения	1	1, 2	324	9	49	44	16	28	0	275			1, 2

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия »</b>		<b>49.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Матрицы и определители	4.00
Л1.2	Системы линейных алгебраических уравнений	2.00
Л1.3	Векторы	4.00
Л1.4	Плоскость и прямая в пространстве	2.00
Л1.5	Кривые и поверхности второго порядка	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Действия над матрицами. Вычисление определителей	2.00
П1.2	Решение матричных уравнений. Вычисление ранга матрицы	2.00
П1.3	Решение систем линейных уравнений	4.00
П1.4	Действия над векторами	4.00
П1.5	Приложение теории векторной алгебры к решению физических и геометрических задач	2.00
П1.6	Решение задач на исследование положения плоскостей и прямых в пространстве	2.00
П1.7	Решение задач на исследование кривых второго порядка	2.00
П1.8	Решение задач на исследование поверхностей второго порядка	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 2 «Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>35.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Числовые множества. Числовая функция и её свойства. Числовая последовательность и ее предел	2.00
Л2.2	Предел функции. Непрерывность функции, точки разрыва	2.00
Л2.3	Производная функции в точке. Дифференциал	2.00
Л2.4	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя	2.00
Л2.5	Приложения производной к исследованию функций	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Комплексные числа и действия над ними	2.00
П2.2	Вычисление предела числовой последовательности	2.00
П2.3	Решение задач на вычисление предела функции.	2.00

	Исследование функций на непрерывность	
П2.4	Решение задач на нахождение производных функций	2.00
П2.5	Вычисление пределов функций с помощью правила Лопиталя	2.00
П2.6	Исследование функций и построение графиков	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	6.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 3 «Интегральное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>32.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	2.00
Л3.2	Интегрирование отдельных классов функций	2.00
Л3.3	Определенный интеграл, его свойства и вычисление. Несобственные интегралы	2.00
Л3.4	Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла	2.00
П3.2	Интегрирование отдельных классов функций	4.00
П3.3	Вычисление определенного интеграла	2.00
П3.4	Приложение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач	4.00
П3.5	Вычисление несобственных интегралов	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	4.50
<b>Раздел 4 «Функции нескольких переменных»</b>		<b>52.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Функция нескольких переменных. Частные производные, дифференциал	2.00
Л4.2	Экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент	2.00
Л4.3	Двойной интеграл, его свойства и вычисление	2.00
Л4.4	Приложения двойных интегралов. Тройные интегралы	2.00
Л4.5	Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Нахождение частных производных и полного дифференциала функций нескольких переменных	2.00
П4.2	Дифференцирование неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	2.00
П4.3	Решение задач на нахождение экстремума функции двух переменных	2.00

П4.4	Решение задач на нахождение производной по направлению и градиента	2.00
П4.5	Решение задач на вычисление двойных интегралов	4.00
П4.6	Решение задач на приложения двойного интеграла	2.00
П4.7	Решение задач на приложения тройного интеграла	2.00
П4.8	Решение задач на нахождение криволинейных интегралов	2.00
П4.9	Решение задач на нахождение поверхностных интегралов	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 5 «Теория рядов»</b>		<b>26.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Числовые ряды	2.00
Л5.2	Функциональные ряды. Радиус, интервал и область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора	2.00
Л5.3	Ряды Фурье	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Решение задач на исследование числовых рядов на сходимость	2.00
П5.2	Разложение функций в ряд Тейлора	2.00
П5.3	Разложение функций в ряд Фурье	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 6 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»</b>		<b>26.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	2.00
Л6.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2.00
П6.2	Решение дифференциальных уравнений высших порядков	2.00
П6.3	Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
<b>Раздел 7 «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>		<b>48.50</b>
<b>Лекции</b>		

Л7.1	Элементы комбинаторики. Вероятность случайного события. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2.00
Л7.2	Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли	2.00
Л7.3	Дискретная случайная величина: закон распределения, числовые характеристики	2.00
Л7.4	Непрерывная случайная величина: функции распределения, числовые характеристики	2.00
Л7.5	Вариационные ряды, их числовые характеристики и геометрическое представление	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П7.1	Непосредственное вычисление вероятности событий	2.00
П7.2	Решение задач на вычисление вероятностей событий	2.00
П7.3	Решение задач на применение схемы Бернулли	2.00
П7.4	Решение задач на составление закона распределения дискретных случайных величин и определение их числовых характеристик	4.00
П7.5	Решение задач на составление закона распределения непрерывных случайных величин и определение их числовых характеристик	4.00
П7.6	Обработка статистического материала. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С7.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	14.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 8 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>54.00</b>
Э8.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э8.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР8.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.3	Сдача экзамена	0.50
КВР8.4	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>324.00</b>

### Очно-заочная (вечерняя) форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия »</b>		<b>60.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Матрицы и определители	1.00
Л1.2	Системы линейных алгебраических уравнений	1.00
Л1.3	Векторы	2.00

Л1.4	Плоскость и прямая в пространстве	1.00
Л1.5	Кривые и поверхности второго порядка	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Действия над матрицами. Вычисление определителей	2.00
П1.2	Решение матричных уравнений. Вычисление ранга матрицы	
П1.3	Решение систем линейных уравнений	2.00
П1.4	Действия над векторами	2.00
П1.5	Приложение теории векторной алгебры к решению физических и геометрических задач	
П1.6	Решение задач на исследование положения плоскостей и прямых в пространстве	2.00
П1.7	Решение задач на исследование кривых второго порядка	
П1.8	Решение задач на исследование поверхностей второго порядка	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	46.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>54.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Числовые множества. Числовая функция и её свойства. Числовая последовательность и её предел	
Л2.2	Предел функции. Непрерывность функции, точки разрыва	2.00
Л2.3	Производная функции в точке. Дифференциал	2.00
Л2.4	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья	
Л2.5	Приложения производной к исследованию функций	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Комплексные числа и действия над ними	
П2.2	Вычисление предела числовой последовательности	
П2.3	Решение задач на вычисление предела функции. Исследование функций на непрерывность	
П2.4	Решение задач на нахождение производных функций	2.00
П2.5	Вычисление пределов функций с помощью правила Лопиталья	
П2.6	Исследование функций и построение графиков	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	44.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Интегральное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>39.00</b>
<b>Лекции</b>		

ЛЗ.1	Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	2.00
ЛЗ.2	Интегрирование отдельных классов функций	
ЛЗ.3	Определенный интеграл, его свойства и вычисление. Несобственные интегралы	2.00
ЛЗ.4	Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла	2.00
ПЗ.2	Интегрирование отдельных классов функций	
ПЗ.3	Вычисление определенного интеграла	1.00
ПЗ.4	Приложение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач	1.00
ПЗ.5	Вычисление несобственных интегралов	
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	31.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Функции нескольких переменных»</b>		<b>30.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Функция нескольких переменных. Частные производные, дифференциал	
Л4.2	Экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент	
Л4.3	Двойной интеграл, его свойства и вычисление	
Л4.4	Приложения двойных интегралов. Тройные интегралы	
Л4.5	Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Нахождение частных производных и полного дифференциала функций нескольких переменных	1.00
П4.2	Дифференцирование неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	
П4.3	Решение задач на нахождение экстремума функции двух переменных	1.00
П4.4	Решение задач на нахождение производной по направлению и градиента	1.00
П4.5	Решение задач на вычисление двойных интегралов	1.00
П4.6	Решение задач на приложения двойного интеграла	2.00
П4.7	Решение задач на приложения тройного интеграла	
П4.8	Решение задач на нахождение криволинейных интегралов	
П4.9	Решение задач на нахождение поверхностных интегралов	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	24.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 5 «Теория рядов»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Числовые ряды	
Л5.2	Функциональные ряды. Радиус, интервал и область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора	
Л5.3	Ряды Фурье	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Решение задач на исследование числовых рядов на сходимость	1.00
П5.2	Разложение функций в ряд Тейлора	1.00
П5.3	Разложение функций в ряд Фурье	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	18.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 6 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»</b>		<b>29.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	
Л6.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	1.00
П6.2	Решение дифференциальных уравнений высших порядков	
П6.3	Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	28.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 7 «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>		<b>38.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л7.1	Элементы комбинаторики. Вероятность случайного события. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей	
Л7.2	Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли	
Л7.3	Дискретная случайная величина: закон распределения, числовые характеристики	
Л7.4	Непрерывная случайная величина: функции распределения, числовые характеристики	
Л7.5	Вариационные ряды, их числовые характеристики и геометрическое представление	
<b>Семинары, практические занятия</b>		

П7.1	Непосредственное вычисление вероятности событий	1.00
П7.2	Решение задач на вычисление вероятностей событий	
П7.3	Решение задач на применение схемы Бернулли	
П7.4	Решение задач на составление закона распределения дискретных случайных величин и определение их числовых характеристик	1.00
П7.5	Решение задач на составление закона распределения непрерывных случайных величин и определение их числовых характеристик	1.00
П7.6	Обработка статистического материала. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С7.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	35.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 8 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>54.00</b>
Э8.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э8.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР8.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.3	Сдача экзамена	0.50
КВР8.4	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>324.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия »</b>		<b>27.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Матрицы и определители	1.00
Л1.2	Системы линейных алгебраических уравнений	1.00
Л1.3	Векторы	
Л1.4	Плоскость и прямая в пространстве	
Л1.5	Кривые и поверхности второго порядка	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Действия над матрицами. Вычисление определителей	1.00
П1.2	Решение матричных уравнений. Вычисление ранга матрицы	
П1.3	Решение систем линейных уравнений	1.00
П1.4	Действия над векторами	
П1.5	Приложение теории векторной алгебры к решению физических и геометрических задач	1.00
П1.6	Решение задач на исследование положения плоскостей и прямых в пространстве	

П1.7	Решение задач на исследование кривых второго порядка	
П1.8	Решение задач на исследование поверхностей второго порядка	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	22.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>22.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Числовые множества. Числовая функция и её свойства. Числовая последовательность и её предел	
Л2.2	Предел функции. Непрерывность функции, точки разрыва	
Л2.3	Производная функции в точке. Дифференциал	1.00
Л2.4	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя	
Л2.5	Приложения производной к исследованию функций	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Комплексные числа и действия над ними	
П2.2	Вычисление предела числовой последовательности	
П2.3	Решение задач на вычисление предела функции. Исследование функций на непрерывность	
П2.4	Решение задач на нахождение производных функций	
П2.5	Вычисление пределов функций с помощью правила Лопиталя	
П2.6	Исследование функций и построение графиков	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Интегральное исчисление функций одной переменной»</b>		<b>23.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	1.00
Л3.2	Интегрирование отдельных классов функций	
Л3.3	Определенный интеграл, его свойства и вычисление. Несобственные интегралы	
Л3.4	Некоторые геометрические и физические приложения определенного интеграла	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла	1.00
П3.2	Интегрирование отдельных классов функций	
П3.3	Вычисление определенного интеграла	

ПЗ.4	Приложение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач	1.00
ПЗ.5	Вычисление несобственных интегралов	
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Функции нескольких переменных»</b>		<b>66.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Функция нескольких переменных. Частные производные, дифференциал	1.00
Л4.2	Экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент	1.00
Л4.3	Двойной интеграл, его свойства и вычисление	1.00
Л4.4	Приложения двойных интегралов. Тройные интегралы	
Л4.5	Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Нахождение частных производных и полного дифференциала функций нескольких переменных	1.00
П4.2	Дифференцирование неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	
П4.3	Решение задач на нахождение экстремума функции двух переменных	1.00
П4.4	Решение задач на нахождение производной по направлению и градиента	1.00
П4.5	Решение задач на вычисление двойных интегралов	1.00
П4.6	Решение задач на приложения двойного интеграла	
П4.7	Решение задач на приложения тройного интеграла	1.00
П4.8	Решение задач на нахождение криволинейных интегралов	1.00
П4.9	Решение задач на нахождение поверхностных интегралов	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	57.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 5 «Теория рядов»</b>		<b>33.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Числовые ряды	1.00
Л5.2	Функциональные ряды. Радиус, интервал и область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора	1.00
Л5.3	Ряды Фурье	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Решение задач на исследование числовых рядов на сходимость	
П5.2	Разложение функций в ряд Тейлора	

П5.3	Разложение функций в ряд Фурье	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	30.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 6 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»</b>		<b>61.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	1.00
Л6.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	1.00
П6.2	Решение дифференциальных уравнений высших порядков	1.00
П6.3	Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	57.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 7 «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>		<b>74.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л7.1	Элементы комбинаторики. Вероятность случайного события. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей	1.00
Л7.2	Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли	1.00
Л7.3	Дискретная случайная величина: закон распределения, числовые характеристики	1.00
Л7.4	Непрерывная случайная величина: функции распределения, числовые характеристики	1.00
Л7.5	Вариационные ряды, их числовые характеристики и геометрическое представление	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П7.1	Непосредственное вычисление вероятности событий	2.00
П7.2	Решение задач на вычисление вероятностей событий	
П7.3	Решение задач на применение схемы Бернулли	2.00
П7.4	Решение задач на составление закона распределения дискретных случайных величин и определение их числовых характеристик	2.00
П7.5	Решение задач на составление закона распределения непрерывных случайных величин и определение их числовых характеристик	2.00
П7.6	Обработка статистического материала. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		

C7.1	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	60.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР7.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 8 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>18.00</b>
Э8.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
Э8.2	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР8.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР8.3	Сдача экзамена	0.50
КВР8.4	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>324.00</b>

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 знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

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

### **Учебная литература (основная)**

2) Практикум по высшей математике для технических специальностей. - Новосибирск : СГУПС, 2018 - . - ISBN 978-5-93461-880-4. - Текст : электронный. Ч. 4 : Практикум по высшей математике для технических специальностей. - Новосибирск : СГУПС, 2018. - 334 с. - ISBN 978-5-93461-614-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164617> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

1) Матвеева, Т. А. Математика : курс лекций / Т.А. Матвеева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 217 с. - ISBN 978-5-7996-1194-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275826/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Курс математического анализа. Т. 1 : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов вузов, обучающихся по естественнонауч. и техн. направлениям и специальностям / Л. Д. Кудрявцев ; Московский физико-техн. ин-т (гос. ун-т). - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 703 с. - Предм.-имен. указ.: с. 685-694. - Указ. осн. обозначений: с. 695-697. - ISBN 978-5-9916-1807-6 : 555.17 р. - Текст : непосредственный.

2) Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Курс математического анализа. Т. 2 : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов вузов, обучающихся по естественнонауч. и техн. направлениям и специальностям / Л. Д. Кудрявцев ; Московский физико-техн. ин-т (гос. ун-т). - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 720 с. - (Базовый курс) (Бакалавр). - Предм.-имен. указ.: с. 706-713. - Указ. осн. обозначений: с. 713-714. - ISBN 978-5-9916-1893-9 : 544.83 р. - Текст : непосредственный.

3) Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Курс математического анализа. Т. 3 : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов вузов, обучающихся по естественнонауч. и техн. направлениям и специальностям / Л. Д. Кудрявцев ; Московский физ.-техн. ин-т (гос. ун-т). - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 351 с. - (Бакалавр) (Базовый курс). - Предм.-имен. указ.: с. 340-345. - Указ. осн. обозначений: с. 346-348. - ISBN 978-5-9916-1892-2 : 237.93 р. - Текст : непосредственный.

4) Матвеева, С. В. Математика: Математический анализ. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / С. В. Матвеева. - Омск : СибАДИ, 2019. - 133 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149517> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Кирин, Борис Ефимович. Дифференциальные уравнения : учебно-метод. пособие для студентов направления 270800.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Б. Е. Кирин, М. С. Шабалина ; ВятГУ, ФПМТ, каф. ВМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 57 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 05.12.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### Учебно-наглядное пособие

1) Кривые второго порядка : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и педагогических направлений с профилем "Математика" / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. Л. В. Тимшина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 24 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### 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=3-08.03.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01)
- 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](http://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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 200*200CM И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145CM.
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ТЕЛЕВИЗОР LG 43LN604V С КРЕПЛЕНИЕМ
ЭКРАН ПРОЕКЦИОННЫЙ DIGIS DSOB-1106

**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=122469](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=122469)