

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

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-29.03.05.51\_2018\_94069  
Актуализировано: 15.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Специальные главы математики**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	29.03.05
	шифр
	Конструирование изделий легкой промышленности
	наименование
Направленность (профиль)	3-29.03.05.51
	шифр
	Конструирование швейных изделий
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и методики преподавания технологии (ОРУ)
	наименование

Киров, 2018 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Шабалина Марина Робертовна

---

ФИО

Зеленина Наталья Алексеевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• развитие всех видов мышления в процессе творческого исследования возникающих учебных и практических задач;</li> <li>• воспитание творческого подхода к решению проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности.</li> </ul>

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

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности;	находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи;	навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи в профессиональной деятельности;

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Дифференциальные уравнения	УК-1
2	Числовые и функциональные ряды	УК-1
3	Основы теории вероятностей и математической статистики	УК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	3 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	2	3	144	4	93.5	72	36	36	0	50.5			3

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Дифференциальные уравнения»</b>		<b>31.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные)	1.00
Л1.2	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка	1.00
Л1.3	Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с переменными и постоянными коэффициентами. Линейные однородные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	2.00
Л1.4	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с переменными и постоянными коэффициентами. Метод неопределённых коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	1.00
П1.2	Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2.00
П1.3	Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка	2.00
П1.4	Решение дифференциальных уравнений высших порядков, линейных однородных дифференциальных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2.00
П1.5	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2.00
П1.6	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение систем дифференциальных уравнений	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к лекционным занятиям	2.00

C1.2	Подготовка к практическим занятиям	2.00
C1.3	Подготовка к текущей аттестации	2.00
C1.4	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 2 «Числовые и функциональные ряды»</b>		<b>30.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Числовые ряды, сумма ряда. Основные свойства рядов. Необходимый признак сходимости. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопередающиеся ряды, признак сходимости Лейбница, абсолютная и условная сходимость	2.00
Л2.2	Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Ряд Тейлора и Маклорена. Примеры разложения в степенной ряд элементарных функций	2.00
Л2.3	Тригонометрические ряды Фурье	2.00
Л2.4	Ряд Фурье для функции с любым периодом.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Решение задач на исследование числовых рядов	2.00
П2.2	Решение задач на исследование числовых рядов	2.00
П2.3	Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям	2.00
П2.4	Разложение функций в ряд Фурье	2.00
П2.5	Разложение функций в ряд Фурье	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Подготовка к лекционным занятиям	2.00
C2.2	Подготовка к практическим занятиям	2.00
C2.3	Подготовка к текущей аттестации	2.00
C2.4	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 3 «Основы теории вероятностей и математической статистики »</b>		<b>56.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Частота и вероятность события, классическое определение вероятности	2.00
Л3.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	3.00
Л3.3	Схема Бернулли	2.00
Л3.4	Случайные величины. Способы задания дискретной случайной величины. Характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Виды распределения дискретных случайных величин	3.00
Л3.5	Понятие непрерывной случайной величины.	3.00

	Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывной случайной величины, числовые характеристики	
ЛЗ.6	Равномерное, нормальное и показательное распределения непрерывной случайной величины. Понятие о предельных теоремах теории вероятностей	3.00
ЛЗ.7	Основные задачи математической статистики. Вариационные ряды. Эмпирическая функция распределения. Геометрическое изображение вариационных рядов. Средние величины и показатели вариаций	3.00
ЛЗ.8	Статистические оценки параметров распределения: точечные оценки, интервальные оценки. Элементы теории корреляции. Понятие о статистической проверке гипотез	3.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Непосредственное вычисление вероятностей событий	1.00
ПЗ.2	Непосредственное вычисление вероятностей событий	1.00
ПЗ.3	Вычисление вероятностей событий	1.00
ПЗ.4	Вычисление вероятностей событий	1.00
ПЗ.5	Решение задач на составление закона распределения дискретных случайных величин и определение их числовых характеристик	1.00
ПЗ.6	Решение задач на составление закона распределения дискретных случайных величин и определение их числовых характеристик	1.00
ПЗ.7	Решение задач на составление закона распределения непрерывных случайных величин и определение их числовых характеристик	1.00
ПЗ.8	Решение задач на составление закона распределения непрерывных случайных величин и определение их числовых характеристик	1.00
ПЗ.9	Решение задач на составление закона распределения непрерывных случайных величин и определение их числовых характеристик	1.00
ПЗ.10	Построение для заданной выборке её геометрического изображения, расчёт числовых характеристик	1.00
ПЗ.11	Обработка статистического материала. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	1.00
ПЗ.12	Линейная и криволинейная корреляция	2.00
ПЗ.13	Статистическая проверка гипотез	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к лекционным занятиям	2.00
СЗ.2	Подготовка к практическим занятиям	2.00
СЗ.3	Подготовка к текущей аттестации	2.00
СЗ.4	Изучение теоретических вопросов модуля и решение практических задач	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		

КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	11.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</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)**

- 1) Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика : учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2007. - 479 с. : ил. - ISBN 5-06-003959-5 : 338.40 р., 299.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Шипачев, Виктор Семенович. Задачник по высшей математике : учеб. пособие для студ. вузов / В. С. Шипачев. - Изд. 6-е, стер. - М. : Высш. шк., 2006. - 304 с. : ил. - ISBN 5-06-003575-1 : 107.29 р., 107.29 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2005. - 479 с. : ил. - ISBN 5-06-004214-6 : 240.00 р., 213.30 р., 310.00 р., 279.00 р. - Текст : непосредственный.

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

- 1) Кремер, Наум Шевелевич. Теория вероятностей и математическая статистика : Учеб. / Н. Ш. Кремер. - М. : ЮНИТИ, 2002. - 543 с. - Библиогр.: с. 509-511. - ISBN 5-238-00141-X : 200.00 р., 160.16 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2001. - 400 с. : ил. - ISBN 5-06-003465-8 : 46.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Ледовская, Е. В. Методические указания к типовому расчету по теме «Решение дифференциальных уравнений I порядка и некоторых видов дифференциальных уравнений старшего порядка» / Е.В. Ледовская. - Москва : Альтаир|МГАВТ, 2007. - 38 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430708/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Математический анализ. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы уравнений. Сборник индивидуальных заданий : учебное пособие. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 150 с. - ISBN 978-5-7782-3997-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152275> (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=3-29.03.05.51](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-29.03.05.51)
- 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
Ноутбук Lenovo ideaPad B590
Проектор MX660P

**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=94069](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=94069)