

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\_3-22.03.02.02\_2020\_107857  
Актуализировано: 17.03.2021

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

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	22.03.02 шифр
	Металлургия наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.02.02 шифр
	Обработка материалов давлением наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Торопова Светлана Ивановна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Формирование знаний в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом будущей профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) формирование способности использовать основные законы и методы математики для решения профессиональных задач и задач, возникающих в процессе изучения профильных дисциплин;</li> <li>2) овладение методом математического моделирования, навыками построения математических моделей, анализа и интерпретации полученных математических результатов с точки зрения исследуемой предметной области;</li> <li>3) развитие различных видов мышления (логического, критического, системного и др.);</li> <li>4) развитие умений и навыков сбора достоверной профессиональной информации, ее анализа и выполнения на его основе научно обоснованного прогнозирования;</li> <li>5) воспитание творческого подхода к решению учебных, исследовательских задач и проблем будущей профессиональной деятельности;</li> <li>6) формирование представлений о современной научной картине мира и роли математики в ней;</li> <li>7) воспитание потребности в самообразовании и совершенствовании математических знаний и умений.</li> </ol>

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

#### Компетенция ОПК-1

готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания		
Знает	Умеет	Владеет
методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	применять фундаментальные знания для расчета основных математических моделей в своей профессиональной деятельности	стандартными методами расчета при постановке и решении профессиональных задач

#### Компетенция ОПК-4

готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		
Знает	Умеет	Владеет
основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин	использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин	аналитическими и графическими методами решения профессиональных задач

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1, ОПК-4
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ОПК-1, ОПК-4
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	ОПК-1, ОПК-4
4	Функции нескольких переменных	ОПК-1, ОПК-4
5	Дифференциальные уравнения	ОПК-1, ОПК-4
6	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1, ОПК-4
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-4

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	2 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	1, 2	252	7	166	118	50	68	0	86		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>48.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Матрицы и определители	4.00
Л1.2	Системы линейных уравнений	4.00
Л1.3	Векторы	2.00
Л1.4	Прямая и плоскость в пространстве	4.00
Л1.5	Кривые и поверхности второго порядка	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Матрицы и определители	4.00
П1.2	Системы линейных уравнений	4.00
П1.3	Векторы	2.00
П1.4	Прямая и плоскость в пространстве	4.00
П1.5	Кривые и поверхности второго порядка	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение теоретических вопросов раздела и решение практических задач	11.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 2 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»</b>		<b>32.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Числовая функция, ее свойства	2.00
Л2.2	Предел функции. Непрерывность функции, точки разрыва	2.00
Л2.3	Производная функции в точке	2.00
Л2.4	Приложения производной	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Числовая функция, ее свойства	2.00
П2.2	Предел функции. Непрерывность функции, точки разрыва	4.00
П2.3	Производная функции в точке	2.00
П2.4	Приложения производной	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Изучение теоретических вопросов раздела и решение практических задач	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 3 «Интегральное исчисление функции одной переменной»</b>		<b>24.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	4.00

Л3.2	Определенный интеграл, его свойства и вычисление	2.00
Л3.3	Приложения определенного интеграла. Несобственный интеграл	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	4.00
П3.2	Определенный интеграл, его свойства и вычисление	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Изучение теоретических вопросов раздела и решение практических задач	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 4 «Функции нескольких переменных»</b>		<b>33.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Функция нескольких переменных. Частные производные, дифференциал. Экстремумы	2.00
Л4.2	Двойной интеграл, его свойства и вычисление	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Функция нескольких переменных. Частные производные, дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков	2.00
П4.2	Экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент	2.00
П4.3	Двойной интеграл, его свойства и вычисление	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Изучение теоретических вопросов раздела и решение практических задач	13.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 5 «Дифференциальные уравнения»</b>		<b>32.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	2.00
Л5.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	2.00
П5.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Изучение теоретических вопросов раздела и решение практических задач	13.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
<b>Раздел 6 «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>		<b>52.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Вероятность случайного события	2.00
Л6.2	Случайные величины	2.00
Л6.3	Вариационные ряды, их числовые характеристики и геометрические представления	2.00
Л6.4	Статистическое оценивание: точечные и интервальные	2.00

	оценки	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Элементы комбинаторики	2.00
П6.2	Вероятность случайного события. Алгебра событий	2.00
П6.3	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2.00
П6.4	Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли	2.00
П6.5	Дискретная случайная величина: закон распределения, числовые характеристики	4.00
П6.6	Непрерывная случайная величина: функции распределения, числовые характеристики	4.00
П6.7	Вариационные ряды, их числовые характеристики и геометрические представления	2.00
П6.8	Статистическое оценивание: точечные и интервальные оценки	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Изучение теоретических вопросов раздела и решение практических задач	13.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
<b>Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.00</b>
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР7.1	Сдача зачета	0.50
КВР7.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</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) Зеленина, Наталья Алексеевна. Математика : учеб. пособие для студентов различных спец. и направлений подготовки / Н. А. Зеленина, М. В. Крутихина, О. В. Старостина ; ред. Е. М. Вечтомов ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФикМ. - Киров : ВятГУ, 2018. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Балдин, К. В. Математика : учебное пособие / К.В. Балдин. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 543 с. - ISBN 5-238-00980-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

1) Бугров, Яков Степанович. Высшая математика : учебник / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. - 7-е изд. стер. - М. : Дрофа. - ISBN 5-7107-9898-3. - Текст : непосредственный. Ч. 3 : Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. - 2005. - 512 с. : ил. - (Высшее образование: Современный учебник). - Предм. указ.: с. 506. - ISBN 5-7107-9846-0 : 120.00 р.

2) Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах. Т. 1 : учебное пособие / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Политехника, 2011. - 713 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7325-0986-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129578/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Куликова, Е. В. Высшая математика для горных вузов. 1 : учебное пособие / Е.В. Куликова. - Москва : Горная книга, 2012. - 504 с. - ISBN 5-7418-0421-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228997/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах. Т. 3 : учебное пособие / В.Д. Черненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Политехника, 2011. - 510 с. - Библиогр.: с. 496. - ISBN 978-5-7325-0986-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129581/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Предел функции в точке : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и педагогических направлений с профилем "Математика" / сост. В. И. Варанкина. - Киров : [б. и.], 2021. - 21 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=3-22.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-22.03.02.02)
- 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 Epson EB-465i
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

**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=107857](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=107857)