

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_2018_103019
Актуализировано: 16.04.2021

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 фундаментальной математики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Варанкина Вера Ивановна

ФИО

Петров Андрей Александрович

ФИО

Тимшина Лариса Вячеславовна

ФИО

Шилова Зоя Вениаминовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Формирование представлений о понятиях и методах математики и их дальнейшего использования при решении профессионально-прикладных задач, в профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины	Задачи обучения математике: -изучение теоретических основ математики, -усвоение студентами основных понятий и методов различных разделов математики, -формирование умений и навыков по эффективному применению полученных теоретических знаний для решения практических задач, в том числе и из смежных дисциплин, -обучение самостоятельному поиску и использованию информации из учебной и справочной литературы, Интернет-источников.

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

	данных	
--	--------	--

Структура дисциплины Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение в анализ	ОПК-1, УК-1
2	Линейная алгебра	ОПК-1, УК-1
3	Аналитическая геометрия	ОПК-1, УК-1
4	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1, УК-1
5	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	507	342	144	198	0	357			1, 2, 3, 4

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение в анализ»		216.00
Лекции		
Л1.1	Множества. Основные числовые множества.	2.00
Л1.2	Границы и точные грани числового множества.	2.00
Л1.3	Числовая последовательность, её свойства, предел.	6.00
Л1.4	Отображения множеств, их виды. Функция и её свойства.	6.00
Л1.5	Предел функции.	12.00
Л1.6	Последовательности вложенных отрезков.	4.00
Л1.7	Непрерывность функции.	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Основные числовые множества.	4.00
П1.2	Ограниченность, точные грани числовых множеств.	4.00
П1.3	Свойства последовательности, предел.	10.00
П1.4	Отображения множеств. Функция.	12.00
П1.5	Предел функции.	16.00
П1.6	Непрерывные функции.	8.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Множества.	33.00
С1.2	Функции.	40.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	53.00
Раздел 2 «Линейная алгебра»		117.00
Лекции		
Л2.1	Группы, кольца, поля: основные понятия и свойства	2.00
Л2.2	Многочлены	4.00
Л2.3	Системы линейных уравнений (СЛУ). Метод Гаусса	2.00
Л2.4	Матрицы и операции над ними	2.00
Л2.5	Определители и их свойства	4.00
Л2.6	Применение определителей	2.00
Л2.7	Векторные пространства: основные определения и свойства. Линейная зависимость и независимость. Базис	4.00
Л2.8	Ранг матрицы. Фундаментальная система решений однородной СЛУ	3.00
Л2.9	Подпространства и линейные многообразия. Изоморфизм векторных пространств	3.00
Л2.10	Линейные отображения: основные понятия и свойства. Матрица линейного отображения. Ядро и образ линейного отображения. Линейные операторы	6.00
Л2.11	Собственные значения и собственные векторы	2.00
Л2.12	Приведение матрицы линейного оператора к	2.00

	диагональному виду	
Семинары, практические занятия		
П2.1	Комплексные числа	8.00
П2.2	Многочлены	6.00
П2.3	Метод Гаусса решения СЛУ	4.00
П2.4	Матрицы и операции над ними	4.00
П2.5	Определители и их применение	7.00
П2.6	Понятие векторного пространства. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис	4.00
П2.7	Ранг матрицы. Фундаментальная система решений однородной СЛУ	4.00
П2.8	Подпространства и линейные многообразия. Изоморфизм векторных пространств	3.00
П2.9	Линейные отображения. Матрица линейного отображения. Ранг и дефект	9.00
П2.10	Собственные значения и собственные векторы	3.00
П2.11	Приведение матрицы линейного оператора к диагональному виду	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к практическим занятиям	15.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	11.50
Раздел 3 «Аналитическая геометрия»		189.00
Лекции		
Л3.1	Определение вектора. Операции над векторами.	6.00
Л3.2	Векторное и смешанное произведения векторов.	6.00
Л3.3	Основные понятия метода координат. Прямая на плоскости.	8.00
Л3.4	Прямая и плоскость в пространстве.	8.00
Л3.5	Линии второго порядка.	4.00
Л3.6	Поверхности второго порядка.	4.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Операции над векторами	6.00
П3.2	Векторное и смешанное произведения векторов	6.00
П3.3	Векторный метод решения задач	8.00
П3.4	Прямая на плоскости	10.00
П3.5	Прямая и плоскость в пространстве	10.00
П3.6	Эллипс, гипербола, парабола	8.00
П3.7	Поверхности второго порядка	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Векторный метод решения задач	19.50
С3.2	Координатный метод решения задач	19.00
С3.3	Изображение поверхностей второго порядка	19.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	41.50
Раздел 4 «Теория вероятностей и математическая статистика»		189.00
Лекции		

Л4.1	Основные понятия теории вероятностей	2.00
Л4.2	Основные теоремы теории вероятностей	4.00
Л4.3	Дискретные случайные величины	2.00
Л4.4	Законы распределения дискретных случайных величин	2.00
Л4.5	Непрерывные случайные величины	4.00
Л4.6	Законы распределения непрерывных случайных величин	2.00
Л4.7	Законы больших чисел	2.00
Л4.8	Основные понятия математической статистики	4.00
Л4.9	Проверка статистических гипотез, статистические критерии	6.00
Л4.10	Корреляционный анализ	4.00
Л4.11	Регрессионный анализ	4.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Основные понятия теории вероятностей. Элементы комбинаторики	4.00
П4.2	Основные теоремы теории вероятностей	4.00
П4.3	Дискретные случайные величины	2.00
П4.4	Законы распределения дискретных случайных величин	2.00
П4.5	Непрерывные случайные величины	4.00
П4.6	Законы распределения непрерывных случайных величин	2.00
П4.7	Законы больших чисел	2.00
П4.8	Основные понятия математической статистики	4.00
П4.9	Проверка статистических гипотез, статистические критерии	4.00
П4.10	Корреляционный анализ	2.00
П4.11	Регрессионный анализ	6.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Основные положения теории вероятностей и математической статистики	68.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	49.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		153.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	69.50
Э5.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э5.3	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э5.4	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.4	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.5	Сдача экзамена	0.50
КВР5.6	Сдача экзамена	0.50
КВР5.7	Сдача экзамена	0.50
КВР5.8	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 знакомятся 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)

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. - 12-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2008. - 479 с. : ил. - (Основы наук). - ISBN 978-5-9692-0192-7 : 220.00 р., 260.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 10-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2005. - 405 с. : ил. - ISBN 5-06-004212-X : 220.00 р., 133.20 р., 266.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика : Учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2002. - 479 с. : ил. - ISBN 5-06-003959-5 : 103.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Лубягина, Елена Николаевна. Линейная алгебра : Учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 150 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10594-0 : 439.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/475493> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

6) Проскуряков, Игорь Владимирович. Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие / И. В. Проскуряков. - 8-е изд. - М. : Юнимедиастиль : Лаборатория Базовых Знаний, 2002. - 384 с. : ил. - ISBN 5-93208-009-4 : 136.00 р. - Текст : непосредственный.

8) Жуков, Д. А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра: модуль 1. Аналитическая геометрия : учебное пособие / Д.А. Жуков. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. - 42 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2580-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570752/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

7) Привалов, Иван Иванович. Аналитическая геометрия : Учебник для вузов / И. И. Привалов. - 40-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 233 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-01262-0 : 379.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/451192> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие / Б. П. Демидович. - 22-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 624 с. - ISBN 978-5-8114-4874-6 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126716> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

4) Предел функции в точке : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и педагогических направлений с профилем "Математика" / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. В. И. Варанкина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 21 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

3) Числовая функция и ее свойства : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и педагогических направлений с профилем "Математика" / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. В. И. Варанкина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 42 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Комплексные числа : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и педагогических направлений с профилем "Математика" / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. В. И. Варанкина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 10 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

1) Системы линейных уравнений : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и педагогических направлений с профилем "Математика" / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. В. И. Варанкина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 27 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

5) Комбинаторные формулы : учебное наглядное пособие для студентов естественнонаучных, инженерно-технических направлений подготовки и педагогических направлений с профилем "Математика" / ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ФМ ; сост. В. И. Варанкина. - Киров : ВятГУ, 2021. - 18 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=3-01.03.02.52

- 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
Нетбук Samsung NC-110
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=103019