

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\_3-44.03.05.60\_2017\_70594  
Актуализировано: 19.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Методы теории неравенств**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.60 шифр
	Математика, информатика наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Шилова Зоя Вениаминовна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины: формирование знаний и представлений об основных понятиях дисциплины; изучение методов и приемов решения и доказательства неравенств; подготовка обучающихся к грамотному и эффективному применению изученных методов к решению задач элементарной математики.
Задачи дисциплины	<p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• усвоение понятий, сопряженных с неравенствами (переменная, неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства и др.);</li> <li>• формирование умений и навыков решения неравенств;</li> <li>• развитие математического мышления в процессе изучения дисциплины;</li> <li>• обучение самостоятельному использованию учебной литературы по дисциплине;</li> <li>• воспитание творческого подхода к решению проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>• воспитание активной и самостоятельной личности с нравственной позицией и нравственным самоопределением.</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-4

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия и факты учебной дисциплины, позволяющие достигать личностных, метапредметных и предметных результатов обучения	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; решать учебные задачи дисциплины, обеспечивающие качество учебно-воспитательного процесса средствами учебного предмета	современными методами и технологиями, позволяющими средствами учебного предмета достигать личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; классическими методами решения задач учебной дисциплины

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Стандартные методы неравенств	ПК-4
2	Нестандартные методы решения неравенств	ПК-4
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-4

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (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	3	5	108	3	62	28	0	28	0	46		5	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Стандартные методы неравенств»</b>		<b>46.50</b>
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	стандартные методы решения неравенств	10.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	стандартные методы решения неравенств	22.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
<b>Раздел 2 «Нестандартные методы решения неравенств»</b>		<b>57.50</b>
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	метод использования свойств функций, входящих в неравенство	6.00
П2.2	графический метод решения неравенств	6.00
П2.3	классические неравенства и их применение	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	нестандартные методы решения неравенств	20.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	19.50
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
З3.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР3.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>108.00</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) Новиков, А. И. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства / А.И. Новиков. - Москва : Физматлит, 2010. - 260 с. - ISBN 978-5-9221-1173-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68869/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Калинин, Сергей Иванович. Метод неравенств решения уравнений : учеб. пособие по элективн. курсу для классов физико-математического профиля / С. И. Калинин. - М. : Моск. лицей, 2013. - 112 с. - Библиогр.: с. 110. - ISBN 978-5-7611-0487-7 : 100.00 р., 115.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Седракян, Наири Моликович. Неравенства. Методы доказательства / Н. М. Седракян, А. М. Авоян; пер. с арм. Г. В. Григоряна. - М. : Физматлит, 2002. - 256 с. - (Для поступающих в вузы). - Библиогр.: с. 255. - ISBN 5-9221-0273-7 : 111.57 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Калинин, Сергей Иванович. Средние величины степенного типа. Неравенства Коши и Ки Фана : учеб. пособие по спецкурсу : учеб. пособие для студ. вузов по спец. 032100 / С. И. Калинин. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2002. - 362 с. - Алф.-Предм. указ.: с. 358-359. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 5) Седракян, Н. М. Неравенства. Методы доказательства / Н.М. Седракян. - Москва : Физматлит, 2002. - 256 с. - ISBN 5-9221-0273-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76614/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 6) Бородуля, Иван Тимофеевич. Тригонометрические уравнения и неравенства : кн. для учителя / И. Т. Бородуля. - М. : Просвещение, 1989. - 239 с. : ил. - ISBN 5-09-000613-X : 0.65 р. - Текст : непосредственный.
- 7) Кипнис, Израиль Михайлович. Задачи на составление уравнений и неравенств : пособие для учителей / И. М. Кипнис. - М. : Просвещение, 1980. - 64 с. - Указ.: с. 63. - 0.10 р. - Текст : непосредственный.
- 8) Башмаков, Марк Иванович. Уравнения и неравенства / М. И. Башмаков. - М. : Наука, 1971. - 95 с. - (Библиотечка физико-математической школы. Математика). - 0.16 р. - Текст : непосредственный.

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

- 1) Калинин, Сергей Иванович. Избранные вопросы математического анализа и методики его преподавания: деятельностный аспект / С. И. Калинин, А. В. Ястребов. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2015. - 257 с. - Библиогр.: с. 252-256. - 200.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Солуковцева, Людмила Александровна. Линейные и дробно-линейные уравнения и неравенства с параметрами / Л. А. Солуковцева. - М. : Чистые пруды, 2007. - 32 с. - (Библиотечка "Первого сентября". Сер. "Математика" ; № 1(13)/2007). - ISBN 978-5-9667-0269-4 : 15.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Бродский, Яков Соломонович. Производная и интеграл в неравенствах, уравнениях, тождествах / Я. С. Бродский, А. К. Слипенко. - Киев : Выща шк., 1988. - 120 с. : ил. - (Библиотечка физико-математической школы. Математика). - Библиогр.: с. 120. - ISBN 5-11-000117-0 : 0.25 р. - Текст : непосредственный.

4) Астафьев, Николай Николаевич. Линейные неравенства и выпуклость / Н. Н. Астафьев ; АН СССР, Урал. науч. центр, Ин-т математики и механики. - М. : Наука, 1982. - 152 с. - 0.90 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Нечаев, И. Д. Неравенства и уравнения : учебное пособие / И. Д. Нечаев. - Барнаул : АлтГПУ, 2016. - 81 с. - ISBN 978-5-88210-821-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112180> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Гомонов, Сергей Анатольевич. Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения. 10-11 классы : элективные курсы : учеб. пособие для профильных классов общеобразоват. учреждений / С. А. Гомонов. - 2-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2006. - 254 с. : ил. - (Профильное обучение). - Библиогр.: с. 243-251. - ISBN 5-358-00664-8 : 70.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Фенько, Леонтий Михайлович. Метод интервалов в решении неравенств и исследовании функций, 8-11 классы : учеб. пособие / Л. М. Фенько. - М. : Дрофа, 2005. - 124 с. : ил. - (Темы школьного курса: математика). - ISBN 5-7107-9124-5 : 32.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Шихова, А. П. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы : учебно-метод. пособие для учителей и учащихся / А. П. Шихова. - Киров : [б. и.], 2001. - 127 с. - 80.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Олехник, Слав Николаевич. Уравнения и неравенства. 10-11 класс : нестандарт. методы решения : учебно-метод. пособие / С. Н. Олехник. - М. : Дрофа, 2001. - 188 с. - (Темы школьного курса: алгебра). - ISBN 5-7107-4646-0 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

6) Здоровенко, Марина Юрьевна. Учимся решать задачи с параметрами : рационал. уравнения и неравенства : учеб. пособие / М. Ю. Здоровенко, В. М. Караулов. - Киров : [б. и.], 1999. - 40 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) 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) Задачи по математике. Уравнения и неравенства : Справ. пос. - М. : Наука, 1987. - 237 с. - 0.85 р., 0.85 р. - Текст : непосредственный.

### **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=3-44.03.05.60](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.60)

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
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=70594](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=70594)