

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_2020_115064
Актуализировано: 23.06.2021

**Рабочая программа дисциплины
Дополнительные главы элементарной математики**

наименование дисциплины

Квалификация	Бакалавр
выпускника	
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 прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Подлевских Марина Николаевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	- повторение тем школьного курса, являющихся базовыми для математических дисциплин учебного плана вуза; - ознакомление с математическим материалом, который традиционно включается в программы факультативных занятий или углубленных школьных курсов математики и необходим для успешного усвоения математических дисциплин учебного плана вуза
Задачи дисциплины	- повторить базовые понятия, положения и факты, а также закрепить навыки решения типовых задач школьного курса математики из теории чисел, аналитической геометрии и теории элементарных функций ; - закрепить и развить навыки доказательных рассуждений, познакомить с методами математических доказательств; - познакомить с началами элементарной (наивной) теории множеств, множеством комплексных чисел и операций над комплексными числами.

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
базовые понятия, положения и факты элементарной (наивной) теории множеств, теории чисел, аналитической геометрии и теории элементарных функций; основные методы математических доказательств	выполнять операции над множествами, комплексными числами; решать типовые задачи теории делимости целых чисел; использовать аппарат векторной алгебры для решения метрических задач на плоскости и в пространстве; строить и применять графики элементарных функций	основными методами решения типовых задач аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, теории делимости целых чисел; навыками построения и преобразования графиков элементарных функций; навыками доказательных рассуждений

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Множества и основные операции над ними	ОПК-1
2	Комплексные числа	ОПК-1
3	Элементы теории чисел	ОПК-1
4	Элементарные функции	ОПК-1
5	Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	ОПК-1
6	Методы математических доказательств	ОПК-1
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 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	1	1	144	4	92.5	54	0	54	0	51.5		1	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
	Раздел 1 «Множества и основные операции над ними»	8.00
	Семинары, практические занятия	
П1.1	Множества. Отношения между множествами. Операции над множествами	4.00
	Самостоятельная работа	
C1.1	Множества и операции над ними	2.00
	Контактная внеаудиторная работа	
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
	Раздел 2 «Комплексные числа»	18.00
	Семинары, практические занятия	
П2.1	Алгебраическая форма комплексного числа. Комплексная плоскость.	2.00
П2.2	Тригонометрическая форма комплексного числа	4.00
	Самостоятельная работа	
C2.1	Подготовка к практическим занятиям	6.00
	Контактная внеаудиторная работа	
KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
	Раздел 3 «Элементы теории чисел»	34.00
	Семинары, практические занятия	
П3.1	Отношение делимости целых чисел. Деление с остатком.	2.00
П3.2	Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное: свойства. Алгоритм Евклида.	2.00
П3.3	Простые числа. Основная теорема арифметики.	2.00
П3.4	Линейные диофантовы уравнения	2.00
П3.5	Отношение сравнимости по модулю целых чисел и его свойства. Классы вычетов.	2.00
П3.6	Контрольная работа №1	2.00
	Самостоятельная работа	
C3.1	Подготовка к практическим занятиям	12.00
	Контактная внеаудиторная работа	
KBP3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
	Раздел 4 «Элементарные функции»	14.00
	Семинары, практические занятия	
П4.1	Элементарные функции: свойства и графики	4.00
П4.2	Преобразование графиков функций	2.00
	Самостоятельная работа	
C4.1	Подготовка к практическим занятиям	4.00
	Контактная внеаудиторная работа	
KBP4.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
	Раздел 5 «Элементы аналитической геометрии на плоскости и в	42.00

пространстве.»		
Семинары, практические занятия		
П5.1	Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Координаты вектора.	2.00
П5.2	Геометрическое место точек на плоскости и в пространстве. Прямая. Плоскость. Кривые второго порядка.	8.00
П5.3	Метрические задачи на плоскости и в пространстве. Координатный метод решения метрических задач.	6.00
Самостоятельная работа		
C5.1	Подготовка к практическим занятиям	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP5.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 6 «Методы математических доказательств»		24.00
Семинары, практические занятия		
П6.1	Логические задачи. Правила вывода.	2.00
П6.2	Метод от противного. Принцип Дирихле.	2.00
П6.3	Метод математической индукции	4.00
П6.4	Контрольная работа №2	2.00
Самостоятельная работа		
C6.1	Подготовка к практическим занятиям	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP6.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
KBP7.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

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 ознакомлены 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)

- 1) Черемисина, М. И. Избранные вопросы алгебры и теории чисел. Матрицы. Определители : учебное пособие / М. И. Черемисина. - Оренбург : ОГПУ, 2019. - 64 с. - ISBN 978-5-85859-688-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130554> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика. 4 : учебное пособие / Г.Г. Ельчанинова, Р.А. Мельников. - Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2016. - 93 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94809-852-4. - ISBN 978-5-94809-853-1 (ч. 4) : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498154/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Мельников, Р. А. Элементарная математика. 3 : учебное пособие / Р.А. Мельников, Г.Г. Ельчанинова. - Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2017. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94809-852-4. - ISBN 978-5-94809-943-9 (ч. 3) : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498152/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Кузин, Г. А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики / Г.А. Кузин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-1923-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228869/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Исаев, И. М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) : учебное пособие / И. М. Исаев, А. В. Кислицин. - Барнаул : АлтГПУ, 2015. - 117 с. - ISBN 978-5-88210-786-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112173> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

- 1) Будак, Б. А. Математика: сборник задач по углублённому курсу : учебно-методическое пособие / Б.А. Будак, Н.Д. Золотарева, Ю.А. Попов. - 5-е изд., электрон. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 329 с. : ил. - (ВМК МГУ - школе). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00101-707-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595231/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Варанкина, Вера Ивановна. Элементарные функции и их графики : учеб. пособие для студентов мат. направлений подготовки / В. И. Варанкина, Е. С. Канин. - Киров : Изд-во ВятГУ, 2012. - 160 с. - (Волго-Вятский регион). - Библиогр.: с. 158-159. - ISBN 978-5-4338-0053-3 : 100.00 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=3-01.03.02.52
- 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
интерактивная система Smart со встроенным проектором
Ноутбук Acer V3-771G-5321
Ноутбук Acer V3-771G-736b
ТЕЛЕВИЗОР SUPRA STV-LC42ST660FL00 42" LED С КРЕПЛЕНИЕМ НА СТЕНУ

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 диссертаций 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=115064