

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\_3-02.03.01.51\_2019\_103829  
Актуализировано: 07.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Алгебра**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	02.03.01 шифр
	Математика и компьютерные науки наименование
Направленность (профиль)	3-02.03.01.51 шифр
	Математические основы компьютерных наук 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

Петров Андрей Александрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью изучения дисциплины "Алгебра" является формирование представлений об основных алгебраических структурах, их месте и применении в различных разделах высшей математики.
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать знание определений основных алгебраических структур и их важнейших свойств;</li> <li>- научить работать с алгебраическими объектами;</li> <li>- привить навыки современного алгебраического мышления;</li> <li>- познакомить с главными направлениями развития алгебры.</li> </ul>

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

#### Компетенция ОПК-1

Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
содержание и основные факты алгебры	решать алгебраические задачи и применять знание алгебры для решения профессиональных задач	методами решений теоретических и практических задач алгебры на основе фундаментальных знаний

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Евклидовы пространства. Квадратичные формы	ОПК-1
2	Кольцо целых чисел и кольца многочленов	ОПК-1
3	Элементы абстрактной алгебры	ОПК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	3, 4, 5 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	3, 4, 5	504	14	317	228	108	120	0	187			3, 4, 5

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Евклидовы пространства. Квадратичные формы»</b>		<b>133.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Евклидовы векторные пространства: основные понятия и свойства	4.00
Л1.2	Ортогональность	6.00
Л1.3	Линейные операторы в евклидовых пространствах	12.00
Л1.4	Квадратичные формы: основные определения и свойства	2.00
Л1.5	Приведение квадратичной формы к каноническому виду	4.00
Л1.6	Знакоопределённость квадратичной формы	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Евклидовы векторные пространства: основные понятия и свойства	2.00
П1.2	Ортогональность	6.00
П1.3	Линейные операторы в евклидовых пространствах	12.00
П1.4	Основные свойства квадратичных форм	4.00
П1.5	Приведение квадратичной формы к каноническому виду	6.00
П1.6	Знакоопределённость квадратичной формы	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение теоретических вопросов дисциплины и решение практических задач	39.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	28.00
<b>Раздел 2 «Кольцо целых чисел и кольца многочленов»</b>		<b>173.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Делимость целых чисел. Кольца и поля вычетов	8.00
Л2.2	Кольцо многочленов от одной переменной	18.00
Л2.3	Многочлены над основными числовыми полями	12.00
Л2.4	Кольцо многочленов от нескольких переменных	6.00
Л2.5	Алгебраические числа	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Делимость целых чисел. Кольца и поля вычетов	12.00
П2.2	Кольцо многочленов от одной переменной	22.00
П2.3	Многочлены над основными числовыми полями	12.00
П2.4	Кольцо многочленов от нескольких переменных	8.00
П2.5	Алгебраические числа	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Изучение теоретических вопросов дисциплины и решение практических задач	39.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	28.00
<b>Раздел 3 «Элементы абстрактной алгебры»</b>		<b>117.00</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Основы теории групп	14.00
ЛЗ.2	Основы теории колец	6.00
ЛЗ.3	Основы теории полей	8.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Основы теории групп	14.00
ПЗ.2	Основы теории колец	6.00
ПЗ.3	Основы теории полей	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Изучение теоретических вопросов дисциплины и решение практических задач	35.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	25.50
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>81.00</b>
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э4.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э4.3	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.5	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
КВР4.4	Сдача экзамена	0.50
КВР4.6	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>504.00</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) Лубягина, Елена Николаевна. Линейная алгебра : учеб. пособие / Е. Н. Лубягина ; ВятГГУ. - Киров : [б. и.], 2013. - 164 с. : ил. - Библиогр.: с. 159. - Предм. указ.: с. 160-162. - ISBN 987-5-906013-89-7 : 170.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Вечтомов, Евгений Михайлович . Абстрактная алгебра. Базовый курс : учеб. пособие для студентов мат. направлений подготовки вузов / Е. М. Вечтомов, В. В. Сидоров ; ВятГГУ, РАЕН, М-во образования и науки РФ. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2014. - 260 с. : ил. - Библиогр.: с. 254. - Предм. указ.: с. 255-259. - ISBN 978-5-906544-50-6 : 220.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Сидоров, Вадим Вениаминович. Алгебра. Алгебраические структуры, комплексные числа, многочлены : учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Сидоров ; ВятГГУ. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2013. - 232 с. : ил. - Библиогр.: с. 226-227. - Предм. указ.: с. 228-231. - ISBN 978-5-906544-33-9 : 170.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Сборник задач по алгебре : задачник. - Москва : МЦНМО, 2009. - 404 с. - ISBN 978-5-94057-413-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63274/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

- 1) Кострикин, А. И. Введение в алгебру. 1 : учебник / А.И. Кострикин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 273 с. - ISBN 978-5-94057-453-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Кострикин, А. И. Введение в алгебру. 2 : учебник / А.И. Кострикин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 368 с. - ISBN 978-5-94057-454-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63144/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Кострикин, А. И. Введение в алгебру. 3 : учебник / А.И. Кострикин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 272 с. - ISBN 978-5-94057-455-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62951/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

- 3) Осипенко, С. А. Алгебра. Многочлены : учебно-методическое пособие / С.А. Осипенко. - М. | Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 74 с. - ISBN 978-5-4475-3910-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456770/> (дата обращения:

24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Забарина, А. И. Элементы теории алгебраических систем : учебно-методическое пособие / А. И. Забарина. - Томск : ТГПУ, 2019. - 136 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152685> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

1) Алгебра. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014 - . - Текст : электронный. Ч. 1. - Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. - 17 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153493> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

### **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=3-02.03.01.51](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-02.03.01.51)

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=103829](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=103829)