

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_2018_93172
Актуализировано: 08.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Алгебра

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
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

Лубягина Елена Николаевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины – формирование представлений об основных алгебраических структурах, их месте и применении в различных разделах высшей математики и в школьном курсе математики.
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины: - дать знание определений основных алгебраических структур и их важнейших свойств; - научить работать с алгебраическими объектами; - привить навыки современного алгебраического мышления; - познакомить с главными направлениями развития алгебры; - раскрыть связи курса алгебры со школьной арифметикой и алгеброй.

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

Компетенция ОПК-8

Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
Знает	Умеет	Владеет
Современные научные достижения в области алгебры, позволяющие вести педагогическую деятельность	Использовать специальные научные знания в области алгебры для осуществления педагогической деятельности	Научными методами и современными технологиями для осуществления педагогической деятельности

Структура дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Вводный курс алгебры	ОПК-8
2	Линейная алгебра. Исследование СЛУ	ОПК-8
3	Линейная алгебра. Векторные пространства	ОПК-8
4	Общая алгебра	ОПК-8
5	Теория многочленов	ОПК-8
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-8

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	2, 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	1, 2, 3	2, 3, 4, 5	576	16	346	240	112	128	0	230			2, 3, 4, 5

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Вводный курс алгебры»		50.00
Лекции		
Л1.1	Алгебраические свойства числовых систем	4.00
Л1.2	Комплексные числа	4.00
Л1.3	Многочлены	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Алгебраические свойства числовых систем	4.00
П1.2	Комплексные числа	6.00
П1.3	Многочлены	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Работа с конспектами лекций и первоисточниками. Решение задач соответствующей тематики по образцу	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Линейная алгебра. Исследование СЛУ»		67.00
Лекции		
Л2.1	Системы линейных уравнений (СЛУ). Метод Гаусса решения СЛУ	4.00
Л2.2	Арифметическое n-мерное векторное пространство	6.00
Л2.3	Ранг матрицы	2.00
Л2.4	Исследование СЛУ	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Системы линейных уравнений (СЛУ). Метод Гаусса решения СЛУ	4.00
П2.2	Арифметическое n-мерное векторное пространство	8.00
П2.3	Ранг матрицы	2.00
П2.4	Исследование СЛУ	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Работа с конспектами лекций и первоисточниками. Решение задач соответствующей тематики по образцу	19.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
Раздел 3 «Линейная алгебра. Векторные пространства»		117.00
Лекции		
Л3.1	Операции над матрицами	2.00
Л3.2	Обратимые и обратные матрицы	2.00
Л3.3	Основные свойства определителей	4.00
Л3.4	Применение определителей	2.00
Л3.5	Понятие векторного пространства	4.00
Л3.6	Подпространства	2.00
Л3.7	Понятие линейного отображения	2.00

ЛЗ.8	Ядро и образ линейного отображения	2.00
ЛЗ.9	Матрица линейного оператора	2.00
ЛЗ.10	Алгебра линейных операторов. Собственные значения и собственные векторы	2.00
ЛЗ.11	Понятие евклидова пространства. Ортогональность	4.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Операции над матрицами	2.00
ПЗ.2	Обратимые и обратные матрицы	4.00
ПЗ.3	Основные свойства определителей	4.00
ПЗ.4	Применение определителей	2.00
ПЗ.5	Понятие векторного пространства	4.00
ПЗ.6	Подпространства	2.00
ПЗ.7	Понятие линейного отображения	2.00
ПЗ.8	Ядро и образ линейного отображения	2.00
ПЗ.9	Матрица линейного оператора	4.00
ПЗ.10	Алгебра линейных операторов. Собственные значения и собственные векторы	2.00
ПЗ.11	Понятие евклидова пространства. Ортогональность	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Работа с конспектами лекций и первоисточниками. Решение задач соответствующей тематики по образцу	33.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	24.00
Раздел 4 «Общая алгебра»		117.00
Лекции		
Л4.1	Группоиды и полугруппы	2.00
Л4.2	Понятие группы	4.00
Л4.3	Подгруппы	4.00
Л4.4	Фактор-группы	2.00
Л4.5	Циклические группы	4.00
Л4.6	Понятие кольца	2.00
Л4.7	Делимость в целостных кольцах	4.00
Л4.8	Понятие поля	2.00
Л4.9	Расширения полей	4.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Группоиды и полугруппы	2.00
П4.2	Понятие группы	4.00
П4.3	Подгруппы	4.00
П4.4	Фактор-группы	2.00
П4.5	Циклические группы	4.00
П4.6	Понятие кольца	4.00
П4.7	Делимость в целостных кольцах	4.00
П4.8	Понятие поля	4.00
П4.9	Расширения полей	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Работа с конспектами лекций и первоисточниками. Решение задач соответствующей тематики по образцу	33.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	24.00
Раздел 5 «Теория многочленов»		117.00
Лекции		
Л5.1	Кольцо многочленов от одного неизвестного	2.00
Л5.2	Корни многочлена	2.00
Л5.3	Формальная производная многочлена	2.00
Л5.4	Кольцо многочленов от нескольких неизвестных	4.00
Л5.5	Симметрические многочлены	4.00
Л5.6	Многочлены с комплексными и действительными коэффициентами	4.00
Л5.7	Многочлены с целыми и рациональными коэффициентами	4.00
Л5.8	Строение простого и составного алгебраического расширения поля	2.00
Л5.9	Алгебраические числа	2.00
Л5.10	Разрешимость уравнений в радикалах	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Кольцо многочленов от одного неизвестного	4.00
П5.2	Корни многочлена	6.00
П5.3	Формальная производная многочлена	2.00
П5.4	Кольцо многочленов от нескольких неизвестных	2.00
П5.5	Симметрические многочлены	4.00
П5.6	Многочлены с комплексными и действительными коэффициентами	4.00
П5.7	Многочлены с целыми и рациональными коэффициентами	4.00
П5.8	Строение простого и составного алгебраического расширения поля	2.00
П5.9	Алгебраические числа	2.00
П5.10	Разрешимость уравнений в радикалах	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Работа с конспектами лекций и первоисточниками. Решение задач соответствующей тематики по образцу	33.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	24.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		108.00
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э6.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э6.3	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э6.4	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.5	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.7	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	0.50
КВР6.4	Сдача экзамена	0.50
КВР6.6	Сдача экзамена	0.50
КВР6.8	Сдача экзамена	0.50

ИТОГО	576.00
--------------	---------------

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) Лубягина, Елена Николаевна. Линейная алгебра : Учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 150 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-10594-0 : 419.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/456440> (дата обращения: 01.08.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

3) Лубягина, Елена Николаевна. Линейная алгебра : учеб. пособие / Е. Н. Лубягина ; ВятГУ. - 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.

1) Сидоров, Вадим Вениаминович. Алгебра. Ч. 1 : учеб. пособие для студ. мат. направлений подготовки / В. В. Сидоров. - Киров : Изд-во ВятГУ, 2012. - 100 с. - Библиогр.: с. 96. - Предм. указ.: с. 97-99. - 50.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Сидоров, Вадим Вениаминович. Алгебра. Алгебраические структуры, комплексные числа, многочлены : учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Сидоров ; ВятГУ. - 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) Вечтомов, Евгений Михайлович . Абстрактная алгебра. Базовый курс : учеб. пособие для студентов мат. направлений подготовки вузов / Е. М. Вечтомов, В. В. Сидоров ; ВятГУ, 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.

6) Проскуряков, Игорь Владимирович. Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие для вузов / И. В. Проскуряков. - 8-е изд. - М. : Юнимедиастилл, 2002. - 384 с. : ил. - (Технический университет). - ISBN 5-93208-009-4 : Б. ц. - Текст : непосредственный.

7) Сборник задач по алгебре / под ред. А. И. Кострикина. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 464 с. - Библиогр.: с. - ISBN 5-9221-0020-3 : 249.00 р. - Текст : непосредственный.

8) Виноградов, Иван Матвеевич. Основы теории чисел : - / И. М. Виноградов. - Москва : Юрайт, 2020. - 123 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-12085-1 : 199.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/447009> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

7) Теория чисел. - Воронеж : ВГУ, 2017 - . - Текст : электронный.Ч. 1. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 34 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154797> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

8) Теория чисел. - Воронеж : ВГУ, 2017 - . - Текст : электронный.Ч. 2. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 38 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154798> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

1) Винберг, Э. Б. Курс алгебры : учебник / Э.Б. Винберг. - Москва : МЦНМО, 2011. - 591 с. - ISBN 978-5-94057-685-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63299/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) 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.

3) 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.

4) 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.

5) Кострикин, Алексей Иванович Введение в алгебру : учебник: учеб.: В 2 ч. / А. И. Кострикин. - 2-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ. - ISBN 5-9221-0167-6. - Текст : непосредственный.Ч. 1 : Основы алгебры. - 2001. - 272 с. - ISBN 5-9221-0166-8 : 156.00 р., 197.00 р., 130.00 р.

6) Кострикин, Алексей Иванович Введение в алгебру : учебник: учеб.: В 2 ч. / А. И. Кострикин. - 2-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ. - ISBN 5-9221-0168-4. - Текст : непосредственный.Ч. 2 : Линейная алгебра. - 2001. - 368 с. - ISBN 5-9221-0166-8 : 156.00 р., 197.00 р.

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

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
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=93172