

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.05.02 Дополнительные главы алгебры  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Математическое образование (для набора 2021)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Развитие у будущего учителя широкого взгляда на алгебру, вооружение его конкретными знаниями, дающими ему возможность преподавать алгебру в школе и профессионально вести факультативные курсы

Задачи изучения дисциплины:

Формирование общематематической культуры студентов специальности "Математическое образование"

Формирование у студентов культуры абстрактного, алгоритмического, логического стилей мышления

Формирование пространственного воображения студентов

Обучение студентов различным методам решения задач по всем разделам алгебры; расширение и углубление знаний студентов по школьному курсу алгебры

Формирование теоретической базы для ознакомления с основными идеями и направлениями современной алгебры

Привитие уважения к будущей профессии учителя математики средней школы

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору и изучается в 8 семестре

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области естественнонаучных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области нравственного воспитания	Знать: Роль и место алгебры в системе математического образования, понятийно-терминологический аппарат, основные алгоритмы решения задач алгебры
ОПК-8	Умеет использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей	Уметь: Решать основные математические задачи, четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства, воспроизводить суть фундаментальных методов исследования математических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения, правильно и обоснованно применять их на практике. Анализировать информацию по вопросам

		алгебры, решать задачи по алгебре с применением алгоритмов
ОПК-8	Владеет методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся, лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	Владеть: Алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной деятельности на основе полученных специальных знаний, приемами педагогической рефлексии, приемами развития познавательной активности обучающихся
ПК-2	Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики	Знать: Содержание курса алгебры, его связь со школьным курсом алгебры и начал анализа, принципы построения теории, место предмета в системе математического образования
ПК-2	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	Уметь: Решать основные математические задачи. Четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства. Воспроизводить суть фундаментальных методов исследования математических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения, правильно и обоснованно применять их на практике
ПК-2	Владеет предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения	Владеть: Основными методами исследования алгебраических структур, применением и обоснованием применения методов решения на практике,

	математике	приемами обучения методам решения обучающихся
--	------------	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Многочлены	Многочлены от одной переменной	24	2	2	0	20
2	2.1	Многочлены	Многочлены от нескольких переменных	24	2	2	0	20
3	3.1	Многочлены	Многочлены над числовыми полями	24	2	2	0	20
Итого				72	6	6	0	60

#### 3.2. Содержание разделов дисциплины

##### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Многочлены от одной переменной	Степень многочлена. Деление многочлена на двучлен $x$ -а и корни многочлена. Теорема о делении с остатком. НОД и НОК многочленов. Неприводимые над полем многочлены.	2
2	2.1	Многочлены от нескольких переменных	Формальная производная многочлена. Кратные корни многочлена. Симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах и следствие из нее	2
3	3.1	Многочлены	Алгебраическая замкнутость поля	2

		над числовыми полями	комплексных чисел, разложение многочлена над полем комплексных чисел в произведение неприводимых множителей. Формулы Виета. Сопряженность мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Уравнения третьей и четвертой степени.	
--	--	----------------------------	---	--

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Многочлены от одной переменной	Степень многочлена. Деление многочлена на двучлен $x$ -а и корни многочлена. Теорема о делении с остатком. НОД и НОК многочленов. Неприводимые над полем многочлены.	2
2	2.1	Многочлены от нескольких переменных	Формальная производная многочлена. Кратные корни многочлена. Симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах и следствие из нее	2
3	3.1	Многочлены над числовыми полями	Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел, разложение многочлена над полем комплексных чисел в произведение неприводимых множителей. Формулы Виета. Сопряженность мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами. Целые и рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Уравнения третьей и четвертой степени	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Формальная производная многочлена. Неприводимые кратные множители многочлена. Симметрические многочлены.	Реферативное изложение. Выполнение домашних контрольных работ	20
2	2.1	Основная теорема о симметрических многочленах и следствие из нее.	Реферативное изложение. Выполнение домашних контрольных работ	20
3	3.1	Критерий неприводимости Эйзенштейна. Алгебраические и трансцендентные числа. Понятие разрешимости уравнения в радикалах. Уравнения третьей и четвертой степени. Геометрические задачи, сводящиеся к уравнениям, неразрешимым в квадратных радикалах	Реферативное изложение. Выполнение домашних контрольных работ	20

#### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1. Основная литература

##### 5.1.1. Печатные издания

1. 1. Виноградов, Иван Матвеевич. Основы теории чисел : учеб. пособие. 12-е изд., стер. Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2009. 176 с. 2. Фаддеев, Д.К. Задачи по высшей алгебре : учеб. пособие. 13-е изд., стер. Москва : Лань, 2004. 832 с. 3. Окунев, Леопольд Яковлевич. Высшая алгебра : учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Просвещение, 1966. 335 с. 4. Казачек, Н.А. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры : учеб.-методическое пособие. Ч.1 : Элементы абстрактной алгебры. Чита : ООО "Экспресс-изд-во", 2013. 56 с. 5. Сизый, Сергей Викторович. Лекции по теории чисел : учеб. пособие. Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. 192 с. 6. Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Потапов Александр Пантелеймонович; Потапов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 309 с. 7. Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Математика», «Прикладная математика». 16-е изд., стереотип. СПб.; М.; Краснодар: Лань; М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. 431 с. 8. Нечаев, В.И. Числовые системы: пособие для студентов пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1975. – 199 с.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Просветов, Георгий Иванович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 192 с. : ил. 2. Кострикин, А.И. Линейная алгебра и геометрия : учеб. пособие / А. И. Кострикин, Ю. И. Манин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 303 с. 3. Матрос Д. Ш., Поднебесова Г.Б. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры: учеб. пособие для студентов пед. вузов. М.: Академия. 2004. 240 с. 4. Бухштаб А.А. Теория чисел: учеб. пособие. 3-е изд., стереотип. М., Краснодар: Лань. 2008. 383 с. 5. Кантор И.Л. Гиперкомплексные числа. - М.: Наука, 1973, с.144. 6. Ларин, С.В. Числовые системы. – М.: Academia, 2001. – 157 с. 7. Понтрягин Л.С. Обобщения чисел. - М.: Наука, 1986, с.177. 8. Феферман, С. Числовые системы. Основания алгебры и анализа. – М.: Наука, 1971. – 440 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Замошникова Н.Н. Казачек Н. А. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры. Чита : Экспресс-изд-во, 2015. - 126 с. 2. Мишина, А.П. Высшая алгебра. Линейная алгебра, многочлены, общая алгебра . 2-е изд. Москва : Наука, 1965. 300 с. 3. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел : учеб. пособие для пед. ин-тов. Москва : Высш. шк., 1979. 559 с. 7 4. Бухштаб А.А. Теория чисел : учеб. пособие. 2-е изд., испр. Москва : Просвещение, 1966. - 384 с. 5. Кокс, Д. Идеалы, многообразия и алгоритмы. Введение в вычислительные аспекты алгебраической геометрии и коммутативной алгебры/ под ред. В.Л. Попова. Москва : Мир, 2000. 687 с.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

Общероссийский математический портал	<a href="https://math.ru">https://math.ru</a>
Прикладная математика: Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями	<a href="http://www.pm298.ru">http://www.pm298.ru</a>
Электронная научная библиотека E-LIBRAR	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Общероссийский математический портал Math-Net	<a href="http://www.mathnet.ru">http://www.mathnet.ru</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Некоторые лекционные и практические занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера. Практические занятия планируется по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала. Раздел имеет прямую связь со школьным курсом математики, поэтому необходимо обращаться к

школьному опыту студентов (обучению и преподаванию). Преподавание алгебраических разделов курса должно сопровождаться примерами их приложений в информатике. Математические алгоритмы необходимо предлагать студентам реализовывать на известном им языке программирования и демонстрировать программы всей группе на практических занятиях.

Разработчик/группа разработчиков:  
Маргарита Геннадьевна Никифорова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.