

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В. 11 Алгебра

**44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Алгебра» являются:

- создание у студентов единого представления о науке алгебра и ее месте в современной математике;
- формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по алгебре;
- формирование составляющих частей общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины «Алгебра» состоят в овладении знаниями по современной алгебре.

К задачам можно отнести:

- теоретическое обоснование основным положениям предмета алгебры;
- выработка навыков решения алгебраических задач, решений систем линейных уравнений, вычисления определителей произвольного порядка;
- формирование осознанного представления о линейных пространствах и их роли в современной математике;
- знакомство студентов с основными типами алгебраических систем и понятиями, связанными с их строением.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра» является обязательной дисциплиной вариативной части блока дисциплин Б1 учебного плана ОПОП направления 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями)», профиль математика и физика (Б1.В.11).

Изучение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин блока Б1. ОПОП, является для них одной из базовых. Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины «Алгебра», применяются ими при изучении других разделов высшей математики, общей физики, электротехники и радиотехники и во время учебной, педагогической и преддипломной практик в 4, 6, 8, 10 семестрах.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями и умениями по курсам алгебры, алгебры и началам математического анализа средней общеобразовательной (полной) школы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

общекультурных (ОК):

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

общепрофессиональных (ОПК):

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

- владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- – основные понятия, определения, свойства теории множеств;
- – основные алгебраические структуры;
- – основные факты, свойства числовых множеств (натуральных, рациональных, действительных, комплексных чисел);
- – основные факты из теории матриц;
- – основные понятия теории определителей;
- – основные факты из теории многочленов;
- – основные факты из теории векторных пространств и операторов;
- – основные методы исследования систем линейных и алгебраических уравнений;
- – основные определения и факты из теории метрических и векторных нормированных пространств;
- – способы нахождения корней многочленов;
- – операции с векторами в векторных пространствах;
- – основные методы решения системы линейных алгебраических уравнений;
- – понятия собственных значений и собственных векторов линейных операторов в конечномерных векторных пространствах.

Уметь:

- – выполнять операции над множествами;
- – доказывать равенство множеств;
- – определять вид алгебраической структуры;
- – выполнять операции над комплексными числами;
- – выполнять операции над матрицами;
- – вычислять определители произвольного порядка;
- – выполнять основные операции над многочленами;
- – исследовать системы линейных и алгебраических уравнений;
- – находить корни многочленов;
- – выражать симметрические многочлены через основные симметрические многочлены;
- – уметь производить операции с векторами в векторных пространствах;
- – выделять базис системы векторов, переходить от базиса к базису;
- – решать различными способами системы линейных алгебраических уравнений;
- – находить собственные значения и собственные векторы линейных операторов в конечномерных векторных пространствах.

Владеть навыками:

- – решения основных задач теории комплексных чисел;
- – решения основных задач теории многочленов;
- – решения основных задач линейной алгебры и аналитической геометрии;
- – исследования и решения систем линейных алгебраических уравнений.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/ п	Раздел Дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации	
				ЛК	ПЗ	СРС	Экз.	По неделям семестра	По семестрам
1.	Элементы теории множеств.	1	1	4	2	4	36	Самостоятельная работа по теме	Итоговая контрольная работа, собеседование, экзамен
2.	Элементы алгебры высказываний.	1	2-3	4	2	4			
3.	Алгебраические структуры.	1	4	4	2	4			
4.	Множество натуральных чисел.	1	5-6	4	4	4		Самостоятельная работа по теме	
5.	Векторные пространства.	1	7	4	2	4			
6.	Поле комплексных чисел	1	8-9	4	2	4			
7.	Линейные системы. Правило Крамера.	1	10-12	4	6	4		Самостоятельная работа по теме	
8.	Матрицы.	1	13-14	2	6	4		Самостоятельная работа по теме	
9.	Определители.	1	15-18	2	8	4			
10.	Итоговая контрольная работа		18		2				
Всего в I семестре:				36	36	36	36		
11.	Системы линейных уравнений.	2	1-4	8	6		27	Самостоятельная работа по теме	Итоговая контрольная работа, собеседование, экзамен
12.	Системы линейных однородных уравнений	2	5-6	6	4			Самостоятельная работа по теме	
13.	Векторная алгебра. Линейно зависимые, линейно независимые системы векторов.	2	7-9	6	6			Самостоятельная работа по теме	
14.	Подпространства.	2	10-12	6	6			Самостоятельная работа по теме	
15.	Базисы пространства.	2	13-15	6	6			Самостоятельная работа по теме	
16.	Скалярное умножение векторов. Ортогональные дополнения.	2	16-18	6	6			Самостоятельная работа по теме	
17.	Итоговая контрольная работа		18		4				

Всего во II семестре:				38	38	5	27		
18.	Линейные преобразования пространства.	3	1-3	6	6	7	45	Самостоятельная работа по теме	Итоговая контрольная работа, собеседование, экзамен
19.	Отображения.	3	4-6	6	4	7		Самостоятельная работа по теме	
20.	Кольцо многочленов. Делимость многочленов.	3	7-10	8	8	7		Самостоятельная работа по теме	
21.	НОД, НОК многочленов.	3	11-13	8	8	6		Самостоятельная работа по теме	
22.	Приводимые, неприводимые многочлены.	3	14-18	6	4	6		Самостоятельная работа по теме	
23.	Итоговая контрольная работа		18		2	2			
Всего в III семестре:				32	32	35	45		
24.	Многочлены от нескольких переменных.	4	1-3	6	2	7	45	Самостоятельная работа по теме	Итоговая контрольная работа, собеседование, итоговый экзамен по дисциплине
25.	Результант. Дискриминант.	4	4-6	6	2	7			
26.	Многочлены над числовыми полями. Корни многочлена.	4	7-9	6	2	7		Самостоятельная работа по теме	
27.	Алгебраические, трансцендентные числа.	4	10-12	6	2	7			
28.	Простые, конечные расширения полей.	4	13-14	6	2	7		Самостоятельная работа по теме	

29.	Квадратичные формы.	4	15-16	6	4	7			
30.	Итоговая контрольная работа		16		2	3			
Всего в IV семестре:				36	18	45	45		
Всего по дисциплине:				142	124	121	153		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Виленкин И.В. Высшая математика. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное и интегральное исчисление/ И.В. Виленкин, В.М. Гробер, О.В. Гробер. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. – 302 с.
2. Горлач Б.А. Линейная алгебра/ Б.А. Горлач. – СПб: Лань, 2012. – 480 с.
3. Ильин В.А. Линейная алгебра/ В.А. Ильин, Э.К. Позняк. – М.: Физматлит, 2010. – 280 с.
4. Ильин В.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия/ В.А. Ильин, Г.Д. Ким. – СПб: Лань, 2014. – 393 с.
5. Окунев Л.Я. Высшая алгебра/ Л.Я.Окунев. – СПб: Лань, 2014. – 336 с.
6. Смолин Ю.Н. Курс высшей алгебры/ Ю.Н. Смолин. – М.: Флинта: Наука, 2007. – 189 с.

б) дополнительная литература:

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. / А.Г. Курош, - СПб: Лань, 2005. – 432 с.
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. / А.И. Кострикин. - М: Наука, 2004. – (части 1,2, 3).
3. Курош А.Г. Теория групп. / А.Г. Курош, - М: Наука, 1967. – 648 с.
4. Киркинский А.С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. / А.С. Киркин-ский, М: Академ. Проспект, 2006. – 256 с.
5. Дорофеев Г.В. Многочлены с одной переменной. / Г.В. Дорофеев, С.В. Пчелинцев, - М: Просвещение, 2001. – 143 с.
6. Смолин, Ю.Н. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2012. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20243>.
7. Веселова, Л.В. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Веселова, О.Е. Тихонов. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2014. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73214>.
8. Окунев, Л.Я. Высшая алгебра [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/289..>
9. Ляпин, Е.С. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/246>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; sakhgu.ru
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>

- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

– Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся

- 02-22 по 2019-02-24
- ABBYY FineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
- "Антиплагиат- интернет»
- Windows 10 Pro
- WinRAR
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2013
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Visio Professional 2016
- Visual Studio Professional 2015
- Adobe Acrobat Pro DC
- ABBYY FineReader 12
- ABBYY PDF Transformer+
- ABBYY FlexiCapture 11
- Программное обеспечение «interTESS»
- Adobe PageMaker 7.0.Pus
- Adobe InDesign CC (11.0.1) ru
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:

 / М..С. Адамчук

Рецензент:

 / Т.А. Неешпапа

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 24 мая 2016 г., протокол № 9.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 8 июня 2016 г., протокол № 5