

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.11 Алгебра и аналитическая геометрия**

**Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Алгебра и аналитическая геометрия являются:

- формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по алгебре и аналитической геометрии, достаточных для освоения основной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика;
- формирование составляющих частей общекультурных и профессиональных компетенций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра и аналитическая геометрия» является дисциплиной базовой части блока дисциплин учебного плана направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение данной дисциплины базируется на знании понятий из курса математики средней школы и курса «Математического анализа». Основные положения дисциплины «Алгебра и аналитическая геометрия» выступают опорой для изучения таких дисциплин как Компьютерная геометрия, Компьютерная алгебра, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория алгоритмов, Языки и методы программирования, Компьютерная графика.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК - 4)

б) профессиональных (ПК):

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК- 1)
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);

- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных достижениях в информационно-коммуникационной сети Интернет (далее сеть «Интернет») и в других источниках (ПК-5);
- способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной деятельности (математика и информатика) (ПК 11);
- способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК 12);
- способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК 13).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные факты, свойства 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;
- способы приведения квадратичных форм к каноническому виду;
- способы задания прямой на плоскости и в пространстве;
- способы задания плоскости;
- основные способы задания поверхностей.

Уметь:

- выполнять операции над комплексными числами;
- выполнять операции над матрицами;
- вычислять определители произвольного порядка;
- выполнять основные операции над многочленами;
- исследовать системы линейных и алгебраических уравнений;
- различными способами задавать поверхности;
- находить корни многочленов;
- уметь производить операции с векторами в векторных пространствах;
- решать различными способами системы линейных алгебраических уравнений;
- находить собственные значения и собственные векторы линейных операторов в конечномерных векторных пространствах;
- приводить квадратичные формы к каноническому виду;
- исследовать множества точек пространства;
- исследовать поверхности по их уравнениям.

Владеть:

- 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;

- исследования поверхностей в трехмерном пространстве.

4. Структура дисциплины Алгебра и аналитическая геометрия

Для заочной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов: лекции – 18 часов, практические занятия – 22 часа, самостоятельная работа – 329 часов. Форма итогового контроля – экзамен (27 часов).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	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.	Комплексные числа и действия над ними	1	1	2	21	9	Самостоятельная работа по теме	Итоговая контрольная работа, собеседование, экзамен
2.	Матрицы	1	2	1	22		Самостоятельная работа по теме	
3.	Определители	1	1	2	22		Самостоятельная работа по теме	
4.	Системы линейных уравнений	1	2	1	22		Самостоятельная работа по теме	
5.	Векторная алгебра	2	1	2	30	9	Самостоятельная работа по теме	Итоговая контрольная работа, собеседование, экзамен
6.	Прямая и плоскость	2	1	2	30		Самостоятельная работа по теме	
7.	Линейные пространства	2	2	2	30		Самостоятельная работа по теме	
8.	Многочлены	2	2	2	31		Самостоятельная работа по теме	
9.	Линейные операторы	3	1	2	30	9	Самостоятельная работа по теме	Итоговая контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине
10.	Операторы в евклидовом пространстве	3	1	2	30		Самостоятельная работа по теме	
11.	Квадратичные формы	3	2	2	30		Самостоятельная работа по теме	
12.	Кривые и поверхности 2-го порядка	3	2	2	31		Самостоятельная работа по теме	
	Всего:	396	18	22	329	27		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Горлач Б.А. Линейная алгебра / Б.А. Горлач. – СПб: Лань, 2012. – 480 с.
2. Гущина О.А. Избранные вопросы алгебры и геометрии/ О.А. Гущина, Т.А. Неешпапа, Л.Г. Чикишева – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2011 – 140с.
3. Ильин В.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия / В.А. Ильин , Г. Д. Ким . – М.: Проспект, 2015 – 393с.
4. Практикум и индивидуальные задания по векторной алгебре и аналитической геометрии (типовые расчеты). – СПб: Лань, 2013. – 288 с.

б) дополнительная литература:

1. Бортаковский А.М. Линейная алгебра в примерах и задачах /А.М. Бортаковский, А.В. Пантелеев. - М.: Высшая школа, 2005. - 597с.
2. Бугров Я.С. Высшая математика. В 3т.: Учеб. для вузов. Т.1 : Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Бугров Я.С., Никольский С.М. - 5-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2003. - 288с.
3. Глухов М. М. Алгебра и аналитическая геометрия / М. М. Глухов – М.: Гелиос АРВ, 2005 – 392с.
4. Канатников А.Н. Аналитическая геометрия / А.Н. Канатников, А.П. Крищенко. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 388с.
5. Киркинский А.С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия / А.С. Киркинский. - М.: Академ. Проспект, 2006 – 256 с.
6. Кострикин А. И. Введение в алгебру. Линейная алгебра/ А. И. Кострикин. - М.: Физматлит, 2001. - 368 с.
7. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>.
8. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2109>.
9. Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2187>.
10. Левин, В.А. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии на базе пакета "Matematica" [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Левин, В.В. Калинин, Е.В. Рыбалка. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2250>.
11. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/430>.
12. Шафаревич, И.Р. Линейная алгебра и геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Р. Шафаревич, А.О. Ремизов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2306>.

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 IPRbooksh <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс [//www.consultant.ru](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

- Корпоративная информационная сеть (КИС) СахГУ
- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- Microsoft Windows Professional 8 (лицензия 61031351),
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),

- KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYYFineReader 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;

Автор



Т.А. Неешпапа

Рецензент



М.С. Адамчук

Рассмотрена на заседании кафедры 22.09.2017 г., протокол № 1.

Утверждена на совете института 10.10.2017 г., протокол № 1.