

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Физико-математический факультет

Кафедра алгебры, геометрии и МПМ

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета О.В.
Коровай

(подпись, расшифровка подписи)

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год
на 2018/2019 учебный год
Учебной ДИСЦИПЛИНЫ
«Алгебра»

Направление подготовки:
Код 01.03.01
Математика

Профиль подготовки
Вычислительная математика и информатика
для набора 2017 года
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр
Форма обучения:
очная

Тирасполь 2017

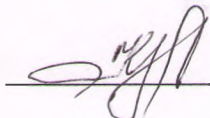
Рабочая программа дисциплины «Алгебра» /сост. Н.Н. Дидурик, Н.Н. Малютина, –

Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017, с. 26

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Алгебра» базовой части цикла Б1 студентам очной формы обучения, физико-математического факультета по направлению подготовки 01.03.01 – «Математика», профиль «Вычислительная математика и информатика».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 – «Математика», профиль «Вычислительная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ Пр. №943 от 07.08.2014.

Составитель



/ Н.Н. Дидурик, ст. преподаватель каф. Алгебры, геометрии и
МПИМ

Н.Н. Малютина, ст. преподаватель кафедры алгебры, геометрии
и МПИМ/

1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Алгебра» являются: отражение в систематическом изложении основ современной высшей алгебры, изучение ряда алгебраических понятий, алгебраического языка и результатов, необходимых в других математических курсах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ООП

Дисциплина «Алгебра» относится к базовой части цикла Б1 основной образовательной программы (далее – ООП) направления подготовки 01.03.01 квалификация (степень) – Бакалавр. Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными школьной программой по дисциплине математика, математическим анализом и алгеброй. Приобретенные в результате изучения дисциплины знания, умения и навыки используются во всех без исключения естественнонаучных дисциплинах, модулях и практиках ООП.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- готовностью 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 будущей профессиональной деятельности ОПК-1 ();
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

в) профессиональные компетенции (ПК):

в области научно-исследовательской деятельности:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты; (ПК-4)

в области организационно-управленческой деятельности:

- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области (ПК-10).

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны

знать: основные понятия и методы алгебры, теорию определителей, теорию разрешимости систем линейных алгебраических уравнений, основы теории линейных пространств;

уметь: производить действия с матрицами, вычислять определители, исследовать и решать системы линейных алгебраических уравнений, применять свои знания к решению практических задач, пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения материала;

владеть: методами практического использования алгебраических методов при анализе различных задач, методами решения систем алгебраических уравнений, методами математического описания физических явлений и процессов, используя средства алгебры и геометрии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практические занятия		
1	5/180	90	45	-	45	54	Экзамен
2	7/252	144	72	-	72	72	Экзамен
3	4/144	72	36		36	36	Экзамен Курсовая работа
Итого:	16/576	306	153	-	153	162	108

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Системы линейных уравнений	46	14	12		20
2	Матрицы и определители	54	18	18		18
3	Комплексные числа	44	13	15		16
Итого:		144	45	45		54
4	Теория множеств	34	10	10		14
5	Элементы общей алгебры	56	20	16		20
6	Многочлены от одного неизвестного	70	26	24		20
7	Многочлены от нескольких неизвестных	56	16	22		18
Итого:		216	72	72		72
8	Векторное пространство	66	22	22		22
9	Линейные операторы	42	14	14		14
Итого:		108	36	36		36
Всего:		468	153	153		162

4.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекции (I семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
	I	14	СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ	
1		2	Системы линейных уравнений.	учебное пособие
2		2	Арифметическое векторное пространство. Линейная зависимость и независимость систем векторов.	учебное пособие
3		2	Ранг и базис систем векторов.	учебное пособие
4		2	Ранг матрицы. Ступенчатые матрицы.	учебное пособие
5		2	Критерий совместности и критерий определённости системы линейных уравнений.	учебное пособие
6		2	Фундаментальный набор решений системы однородных линейных уравнений	учебное пособие
7		2	Связь между решениями неоднородной и приведённой однородной системами линейных уравнений	учебное пособие
	II	18	МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ.	
8		2	Матрицы. Операции над матрицами и их свойства.	учебное пособие
9		2	Обратимые матрицы. Условие обратимости матрицы. Вычисление обратной матрицы методом Жордана – Гаусса.	Учебное пособие
10		2	Перестановки. Число перестановок. Подстановки. Число подстановок.	учебное пособие
11		2	Определение определителя n – го порядка. Свойства определителя.	учебное пособие
12		2	Миноры и алгебраические дополнения.	учебное пособие
13		2	Разложение определителя по строкам и разложение определителя по столбцам.	учебное пособие
14		2	Вычисление обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.	учебное пособие
15		2	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Матричные уравнения	учебное пособие
16		2	Определитель произведения матриц.	учебное пособие
	III	13	КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	
17		2	Поле комплексных чисел.	учебное пособие
18		2	Возведение комплексного числа в целую степень. Формула Муавра.	учебное пособие
19		2	Извлечение корня из комплексного числа.	учебное пособие
20		2	Корни из единицы. Первообразный корень.	Учебное пособие

21		2	Уравнения третьей степени, формула Кардано.	Учебное пособие
22		2	Уравнения третьей степени с действительными коэффициентами.	Учебное пособие
23		1	Уравнения четвертой степени, способ Феррари.	учебное пособие
Итого:		45		

Лекции (II семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
	IV	10	ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ	
1		2	Множества. Операции над множествами. Элементарные свойства.	учебное пособие
2		2	Прямое произведение множеств.	учебное пособие
3		2	n -арные отношения. Бинарные отношения, некоторые типы бинарных отношений.	учебное пособие
4		2	Отношение эквивалентности и разбиение на классы.	учебное пособие
5		2	Фактор-множества.	учебное пособие
	V	20	ЭЛЕМЕНТЫ ОБЩЕЙ АЛГЕБРЫ	
6		2	n – арная алгебраическая операция. Понятие алгебры, группоида, полугруппы, моноида, квазигруппы.	Учебное пособие
7		2	Два определения группы и их эквивалентность.	учебное пособие
8		2	Элементарные свойства группы.	Учебное пособие
9		2	Подгруппа.	учебное пособие
10		2	Смежные классы. Нормальные делители группы.	учебное пособие
11		2	Гомоморфизмы и изоморфизмы групп.	учебное пособие
12		2	Фактор группа.	учебное пособие
13		2	Кольцо. Свойства кольца.	учебное пособие
14		2	Подкольцо. Фактор кольцо. Теорема о гомоморфизмах.	учебное пособие
15		2	Поле. Простейшие свойства.	учебное пособие
	VI	26	МНОГОЧЛЕНЫ ОТ ОДНОГО НЕИЗВЕСТНОГО.	
16		2	Кольцо многочленов от одного неизвестного.	учебное пособие
17		2	Свойства делимости многочленов над полем.	учебное пособие
18		2	Теорема о делении с остатком для многочленов над полем.	учебное пособие

19		2	НОД. Алгоритм Евклида.	учебное пособие
20		2	Основные свойства НОД двух многочленов.	Учебное пособие
21		2	Взаимно-простые многочлены. НОК.	учебное пособие
22		2	Корни многочлена. Схема Горнера.	учебное пособие
23		2	Теорема Безу. Корни многочлена. Кратные корни.	Учебное пособие
24		2	Производные и формула Тейлора.	учебное пособие
25		2	Бином Ньютона.	Учебное пособие
26		2	Неприводимые многочлены.	учебное пособие
27		2	Неприводимые кратные множители многочлена над полем нулевой характеристики	Учебное пособие
27		2	Формулы Виета.	учебное пособие
	VII	16	МНОГОЧЛЕНЫ ОТ НЕСКОЛЬКИХ НЕИЗВЕСТНЫХ.	
28		2	Кольцо многочленов от нескольких неизвестных.	учебное пособие
29		2	Симметрические многочлены.	учебное пособие
30		2	Многочлены над полем комплексных чисел.	учебное пособие
31		2	Многочлены над полем действительных чисел.	учебное пособие
32		2	Многочлены над полем рациональных чисел.	учебное пособие
33		2	Расширение полей. Строение простого алгебраического расширения.	учебное пособие
34		4	Конечные расширения. Алгебраическая замкнутость поля алгебраических чисел.	учебное пособие
Итого:		72		

Лекции (III семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
	VIII	22	ВЕКТОРНОЕ ПРОСТРАНСТВО	
60		2	Понятие векторного пространства. Размерность и базис векторного пространства.	учебное пособие
61		2	Координатная строка вектора относительно данного базиса. Связь между координатами вектора в разных базисах.	учебное пособие
62		2	Подпространства векторного пространства. Линейные оболочки.	учебное пособие
63		2	Линейное многообразие векторного пространства и его свойства.	учебное пособие
64		2	Пересечение и сумма подпространств.	учебное

				пособие
65		1	Изоморфизм векторных пространств.	учебное пособие
66		2	Векторное пространство со скалярным умножением.	учебное пособие
67		2	Длина вектора, угол между векторами.	учебное пособие
68		2	Ортогональный базис евклидова пространства.	учебное пособие
69		2	Ортонормированный базис евклидова пространства.	учебное пособие
70		2	Ортогональное дополнение к подпространству.	учебное пособие
71		1	Изоморфизм евклидовых пространств.	учебное пособие
	IX	14	ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ.	
72		2	Линейные отображения векторных пространств. Матрица линейного оператора в заданном базисе.	учебное пособие
73		2	Операции над линейными операторами.	учебное пособие
74		2	Линейные алгебры. Алгебра линейных операторов. Изоморфизм алгебры линейных операторов и полной матричной алгебры.	учебное пособие
75		2	Ядро и область значений линейного оператора.	учебное пособие
76		2	Обратимые операторы.	учебное пособие
77		2	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Характеристическое уравнение линейного оператора.	учебное пособие
78		2	Линейные операторы с простым спектром. Условия, при которых матрица подобна диагональной матрице.	учебное пособие
Итого:		36		

Практические (семинарские) занятия (I семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
	I	12	СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ	
1		4	Решение систем линейных уравнений методом последовательного исключения неизвестных.	учебное пособие
2		2	Линейная зависимость и независимость систем векторов.	учебное пособие
3		2	Ранг и базис систем векторов.	учебное пособие
4		2	Фундаментальный набор решений системы однородных линейных уравнений.	учебное пособие
5		2	Контрольная работа №1	Карточки с заданиями
	II	18	МАТРИЦЫ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ.	
6		2	Операции над матрицами и их свойства.	учебное пособие
7		2	Вычисление обратной матрицы с помощью	учебное пособие

			элементарных преобразований строк.	
8		2	Перестановки из чисел $1, 2, \dots, n$ и их свойства. Подстановки.	учебное пособие
9		2	Определитель квадратной матрицы. Разложение определителя по строке или столбцу.	учебное пособие
10		2	Вычисление определителей n – го порядка.	учебное пособие
11		2	Обратная матрица (второй способ вычисления).	учебное пособие
12		2	Матричные уравнения.	учебное пособие
13		2	Правило Крамера.	учебное пособие
14		2	Контрольная работа №2	Карточки с заданиями
	III	15	КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	
15		2	Операции над комплексными числами.	Учебное пособие
16		2	Уравнения второй степени.	Учебное пособие
17		2	Возведение комплексного числа в целую степень. Формула Муавра.	Учебное пособие
18		2	Извлечение корня из комплексного числа.	Учебное пособие
19		2	Корни из единицы. Первообразный корень.	Учебное пособие
20		2	Уравнения третьей степени.	учебное пособие
22		1	Уравнения четвертой степени, способ Феррари.	учебное пособие
23		2	Контрольная работа N 3.	
	Итого:	45		

Практические (семинарские) занятия (II семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
	IV	10	ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ	
32		2	Множества. Операции над множествами. Элементарные свойства.	учебное пособие
33		2	Прямое произведение множеств.	учебное пособие
34		2	n -арные отношения. Бинарные отношения, некоторые типы бинарных отношений.	учебное пособие
35		2	Отношение эквивалентности и разбиение на классы. Фактор-множества.	учебное пособие
36		2	Решение задач.	
	V	16	ЭЛЕМЕНТЫ ОБЩЕЙ АЛГЕБРЫ	
37		2	Группа. Подгруппа.	учебное пособие
38		2	Смежные классы. Нормальные делители группы.	учебное пособие
39		2	Гомоморфизмы и изоморфизмы групп.	учебное пособие
40		2	Фактор группа.	учебное пособие
41		2	Кольцо. Свойства кольца.	учебное

				пособие
42		2	Подкольцо. Фактор кольцо.	учебное пособие
43		2	Поле. Простейшие свойства.	учебное пособие
44		2	Контрольная работа №1	учебное пособие
	VI	24	МНОГОЧЛЕНЫ ОТ ОДНОГО НЕИЗВЕСТНОГО.	
45		2	Сложение и умножение многочленов. Делимость многочленов. Деление с остатком.	учебное пособие
46		4	Схема Горнера. Корни многочлена. Алгебраическое и функциональное равенство многочленов.	учебное пособие
47		4	НОД и НОК многочленов. Их свойства.	учебное пособие
48		4	Линейное представление НОД двух многочленов через аргументы.	учебное пособие
49		2	Формальная производная многочлена.	учебное пособие
50		4	Теорема о неприводимом кратном множителе многочлена и ее применение.	учебное пособие
51		2	Решение задач.	учебное пособие
52		2	Контрольная работа №2	учебное пособие
	VII	22	МНОГОЧЛЕНЫ ОТ НЕСКОЛЬКИХ НЕИЗВЕСТНЫХ.	
53		2	Симметрические многочлены.	учебное пособие
54		4	Многочлены над полем комплексных чисел.	учебное пособие
55		4	Многочлены над полем действительных чисел.	учебное пособие
56		4	Многочлены над полем рациональных чисел.	учебное пособие
57		4	Простое алгебраическое расширение поля. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби.	учебное пособие
58		2	Решение задач	учебное пособие
59		2	Контрольная работа №3	
Итого:		72		

Практические (семинарские) занятия (III семестр)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
	VIII	22	ВЕКТОРНОЕ ПРОСТРАНСТВО	
60		2	Векторные пространства. Простейшие свойства векторных пространств. Базис и размерность	учебное пособие

			пространства.	
61		2	Координатная строка вектора относительно данного базиса. Связь между координатами вектора в разных базисах.	учебное пособие
62		2	Подпространства векторного пространства. Линейные оболочки.	учебное пособие
63		2	Линейное многообразие векторного пространства и его свойства.	учебное пособие
64		2	Пересечение и сумма подпространств.	учебное пособие
65		1	Изоморфизм векторных пространств.	учебное пособие
66		2	Векторное пространство со скалярным умножением.	учебное пособие
67		2	Ортогональный базис евклидова пространства.	учебное пособие
68		2	Ортонормированный базис евклидова пространства.	учебное пособие
69		2	Ортогональное дополнение к подпространству.	учебное пособие
70		1	Изоморфизм евклидовых пространств.	учебное пособие
71		2	Контрольная работа №1.	учебное пособие
	IX	14	ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ.	
72		2	Матрица линейного оператора в заданном базисе. Операции над линейными операторами.	учебное пособие
73		2	Алгебра линейных операторов. Изоморфизм алгебры линейных операторов и полной матричной алгебры.	учебное пособие
74		2	Ядро и область значений линейного оператора.	учебное пособие
75		2	Обратимые операторы.	учебное пособие
76		2	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Характеристическое уравнение линейного оператора.	учебное пособие
77		2	Линейные операторы с простым спектром. Диагональные матрицы.	учебное пособие
78		2	Контрольная работа N 2.	учебное пособие
Итого:		36		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 (II сем)	1	Множества. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	2	Отношения. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2

	3	Отображения. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	4	Отношения на множестве. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	5	Отношения эквивалентности и порядка. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	6	Метод математической индукции. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	7	Алгебраические операции. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	8	Полугруппа. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	9	Группа. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	10	Кольцо. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	11	Векторные пространства. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	12	Поле. (Самостоятельное изучение с последующей защитой.)	2
	13	Решение систем линейных уравнений. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	14	Исследование систем линейных уравнений. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	15	Исследование систем линейных уравнений с параметрами. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	16	Ранг и базис системы векторов. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	17	Однородные системы линейных уравнений. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	18	Фундаментальный набор решений однородной системы линейных уравнений. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
Раздел 2	19	Матрицы и операции над ними. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	20	Квадратные матрицы. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	21	Матричные уравнения. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	22	Вычисление обратной матрицы. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	23	Определитель квадратной матрицы. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	24	Миноры и алгебраические дополнения. (Решение тестовых заданий из приложения 1.)	2
	25	Обратные матрицы. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	26	Матричные уравнения. и системы линейных уравнений. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
	27	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. (Выполнение заданий из приложения 2.)	2
Раздел 3	28	Основные алгебраические системы: алгебраические операции,	2

		полугруппа, группа, кольцо, поле. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	
	29	Метод математической индукции. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	30	Комплексные числа: поле действительных чисел, поле комплексных чисел. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	31	Комплексные числа: алгебраическая форма комплексного числа. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	32	Комплексные числа: геометрическая интерпретация комплексного числа. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	33	Комплексные числа: тригонометрическая форма. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	34	Комплексные числа: тригонометрическая форма. (<i>Выполнение заданий из приложения 2.</i>)	2
	35	Комплексные числа: возведение в степень и извлечение корня. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
Раздел 4	36	Множества. Операции над множествами. Элементарные свойства. (<i>Выполнение заданий из приложения 2</i>)	2
	37	Практика. Прямое произведение множеств. (<i>Выполнение заданий из приложения 2</i>)	2
	38	Практика. n -арные отношения. Бинарные отношения, некоторые типы бинарных отношений (<i>Выполнение заданий из приложения 2</i>)	2
	39	Практика. Отношение эквивалентности и разбиение на классы. Фактор-множества. (<i>Выполнение заданий из приложения 2</i>)	2
	40	Практика. Решение задач. (<i>Выполнение заданий из приложения 2</i>)	2
Раздел 5	41	Группа. Подгруппа. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	42	Группа. Подгруппа. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	43	Смежные классы. Нормальные делители группы. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	44	Гомоморфизмы и изоморфизмы групп. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	45	Фактор группа. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	46	Кольцо. Свойства кольца. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	47	Подкольцо. Фактор кольцо. Теорема о гомоморфизмах. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
	48	Поле. Простейшие свойства. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>) (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	2
Раздел 6	49	Сложение и умножение многочленов. Делимость многочленов. Деление с остатком. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»</i>)	2

	50	Схема Горнера. Корни многочлена. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	51	Алгебраическое и функциональное равенство многочленов. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	52	НОД и НОК многочленов. Их свойства. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	53	Линейное представление НОД двух многочленов через аргументы. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	54	Формальная производная многочлена <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	55	Теорема о неприводимом кратном множителе многочлена и ее применение. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	56	Решение задач. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
Раздел 7	57	Симметрические многочлены. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	58	Многочлены над полем комплексных чисел. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	59	Многочлены над полем действительных чисел. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	60	Многочлены над полем рациональных чисел. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	61	Простое алгебраическое расширение поля. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	62	Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
	63	Решение задач. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Многочлены»)</i>	2
Раздел 8	64	Векторные пространства. Простейшие свойства векторных пространств. Базис и размерность пространства. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».)</i>	2
	65	Координатная строка вектора относительно данного базиса. Связь между координатами вектора в разных базисах. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».)</i>	2
	66	Подпространства векторного пространства. Линейные оболочки. <i>(Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».)</i>	2
	67	Линейное многообразие векторного пространства и его	2

		свойства. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	
	68	Пересечение и сумма подпространств. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	69	Изоморфизм векторных пространств. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	70	Векторное пространство со скалярным умножением. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	71	Ортогональный базис евклидова пространства. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	72	Ортонормированный базис евклидова пространства. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	73	Ортогональное дополнение к подпространству. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	74	Изоморфизм евклидовых пространств. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
Раздел 9	75	Матрица линейного оператора в заданном базисе. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	76	Операции над линейными операторами. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	77	Алгебра линейных операторов. Изоморфизм алгебры линейных операторов и полной матричной алгебры. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	78	Практика. Ядро и область значений линейного оператора. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	79	Обратимые операторы. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	80	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Характеристическое уравнение линейного оператора. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
	81	Линейные операторы с простым спектром. Диагональные матрицы. (<i>Выполнение контрольных заданий из методического пособия «Векторные пространства».</i>)	2
			162

5. Курсовые проекты и курсовые работы

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом предусмотрены в третьем семестре. Темы работ:

Теория чисел

1. Множество. Подмножество. Операции над множествами и их основные свойства. Диаграммы Эйлера Венна.
2. Отношения
3. Отображения
4. Отношение делимости в кольце целых чисел и его простейшие свойства
5. Деление с остатком в кольце целых чисел
6. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида
7. Взаимно простые числа
8. Наименьшее общее кратное
9. Простое число
10. Разложение целых чисел на простые множители
11. Число и сумма натуральных делителей
12. Конечные цепные дроби
13. Целые систематические числа

Комплексные числа

1. Алгебраическая форма комплексного числа
2. Геометрическое изображение комплексного числа
3. Тригонометрическая форма комплексного числа
4. Уравнения 3-й степени
5. Уравнения 4-й степени

Линейная алгебра

1. Системы линейных уравнений
2. Матрицы
3. Определители n -го порядка
4. Многочлены от одного неизвестного
5. Многочлены от нескольких неизвестных

Общие темы

1. Деление с остатком в арифметике и в алгебре
2. Теорема Гамильтона-Кэли и подалгебры алгебры матриц второго порядка
3. Приложение векторной алгебры к решению задач аналитической геометрии
4. Кольца и поля. Деление с остатком
5. Циклические группы
6. Теоремы Чевы и Менелая
7. Арифметические прогрессии с переменными разностями
8. Избранные задачи на доказательство, связанные со свойствами треугольника
9. Промежуточные кольца
10. Симметрия относительно окружности
11. Медиальные квазигруппы в геометрии
12. Теорема Эйлера для многогранников и некоторые ее предложения
13. Алгебраические расширения полей

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Алгебра» предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Образовательные технологии обучения:

- педагогические (обучающие);
- информационно-развивающие;
- деятельностные;

- развивающие;
- личностно ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- технология концентрированного обучения;
- задачная (поисково-исследовательская) технология;
- технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения);
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология визуализации учебной информации;

Инновационные методы обучения:

- **информационные методы обучения** (проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), комплексная лекция (лекция-панель, лекция вдвоем), письменная программированная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция;
- **операционные методы обучения** (имитационный тренинг)
- **поисковые методы обучения** (дискуссия, групповая дискуссия (обсуждение вполголоса), творческий диалог, «думай и слушай», мозговая атака или мозговой штурм, лабиринт действия, беседы по Сократу, деловая корзина, прогрессивный семинар, студия активного случая, метод аналогии, теория решения изобретательских задач, деловая игра, имитационные игры, операционные игры.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
I-III	Л	Интерактивная лекция-конференция, проблемная лекция, лекция-дискуссия.	31
	ПР	Работа с научными калькуляторами серии ES; мозговой штурм, деловая игра, решение интерактивных задач; электронное тестирование.	31
Итого:			62 ч.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Лекционные и практические занятия проводятся, как правило, в традиционной форме. Однако планируется применять следующие виды интерактивных форм: круглый стол (дискуссия, дебаты); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака); деловые и ролевые игры; Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

Самостоятельная работа включает: подготовку к лекционным занятиям, к тестам, контрольным работам, выполнение домашних заданий, подготовку к экзамену.

Для текущего контроля успеваемости используются: контрольные работы, устный опрос, коллоквиум по вопросам экзамен, индивидуальные домашние задания (по вариантам контрольных работ).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	Методы устного контроля в индивидуальной, фронтальной или комбинированной форме: монологический ответ учащегося, беседа, рассказ ученика, объяснение, чтение

– формулировать задачи современной алгебры; – применять средства современной алгебры для решения задач; В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – основные принципы современной алгебры, – основные принципы отображений; – основные принципы теории векторных пространств; – выявлять взаимосвязи между основными линейными алгебрами.	текста, сообщения об опыте и др. Методы письменного контроля в индивидуальной или фронтальной форме: самостоятельная работа, контрольная работа, диктант, работа по карточкам, проверка домашних заданий, контроль выполнения заданий на практических работах Методы практического контроля в индивидуальной или фронтальной форме. Метод - дидактические тесты. Групповая форма контроля, взаимоконтроль и самоконтроль. Метод - наблюдение. Групповая форма контроля, взаимоконтроль и самоконтроль. Пользование книгой, проблемные ситуации Оценка освоенных знаний в ходе выполнения работ по теме / разделу Оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ по темам Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на аудиторных и практических занятиях
---	---

Аттестация по дисциплине – контрольная работа, экзамен.

Зачётная оценка выставляется по итогам прилежания в течение семестра (освоения дисциплины в семестре учитывает оценку за контрольные работы, коллоквиум, своевременность и качество выполнения домашних заданий) и по итогам устного экзамена за знание теоретического материала и умение применять его для решения задач по дисциплине.

В приложение к диплому вносится зачетная оценка за 3 семестр.

Вопросы к экзамену (1 семестр)

1. Система линейных уравнений.
2. Равносильные системы линейных уравнений.
3. Элементарные преобразования систем.
4. Метод Гаусса.
5. Решение систем линейных уравнений методом Жордано-Гаусса.
6. Арифметическое векторное пространство.
7. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
8. Базис системы векторов.
9. Ранг конечной системы векторов.
10. Элементарные преобразования конечной системы векторов.
11. Векторная форма записи системы линейных уравнений.
12. Система однородных линейных уравнений, условия существования нетривиальных решений.
13. Ранг матрицы.
14. Критерий совместности системы линейных уравнений.
15. Критерий определенности системы линейных уравнений.
16. Фундаментальный набор решений системы однородных линейных уравнений.

17. Связь между решениями неоднородной и приведенной однородной системами линейных уравнений.
18. Операции над матрицами.
19. Свойства операций над матрицами.
20. Элементарные матрицы.
21. Обратная матрица.
22. Условие обратимости матрицы.
23. Перестановки из чисел $1, 2, \dots, n$.
24. Понятие определителя n -го порядка.
25. Вычисление определителя второго и третьего порядка.
26. Миноры и алгебраические дополнения.
27. Разложение определителя по строке или столбцу.
28. Основные свойства определителей.
29. Необходимое и достаточное условия равенства нулю определителя.
30. Определитель произведения матриц.
31. Теорема о ранге матриц.
32. Правило Крамера.
33. Условие, при котором однородная система n линейных уравнений с n неизвестными имеет единственное решение.
34. Система линейных уравнений в матричной форме.
35. Определение поля комплексных чисел.
36. Алгебраическая форма комплексного числа.
37. Квадратные уравнения.
38. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма.
39. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме.
40. Геометрическое истолкование операций над комплексными числами.
41. Возведение комплексного числа в целую степень. Формула Муавра.
42. Извлечение корня из комплексного числа.
43. Корни из единицы. Первообразный корень.
44. Уравнение третьей степени. Формула Кордано.
45. Уравнения четвертой степени.

(2 семестр)

1. Понятие многочлена от одной переменной.
2. Кольцо многочленов с одной переменной.
3. Свойства делимости многочленов над полем.
4. Теорема о делении с остатком для многочленов над полем.
5. Наибольший общий делитель двух многочленов. Алгоритм Евклида.
6. Теорема о линейном представлении НОД.
7. Взаимно-простые многочлены и их простейшие свойства.
8. Наименьшее общее кратное двух многочленов и его вычисление.
9. Наибольшее число корней многочлена над областью целостности.
10. Алгебраическое и функциональное равенства двух многочленов над полем.
11. Деление многочлена $f(x)$ на двучлен $(x-c)$ (схема Горнера).
12. Характеристика поля.
13. Производная многочлена $f(x)$ над полем нулевой характеристики.
14. Разложение многочлена $f(x)$ по степеням $(x-c)$ (формула Тейлора). Вычисление значения многочлена и всех его производных при $x=c$.
15. Приводимые и неприводимые многочлены над данным полем.
16. Теорема о разложении многочлена в произведение неприводимых множителей над заданным полем.
17. Неприводимые кратные множители многочлена над полем нулевой характеристики.

18. Выделение кратных множителей над полем нулевой характеристики.
19. Построение кольца от n неизвестных над областью целостности.
20. Степень многочлена. Лексикографическое расположение членов многочлена.
21. Симметрические многочлены.
22. Основная теорема о симметрических многочленах.
23. Многочлены над полем комплексных чисел. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел (основная теорема алгебры).
24. Многочлены над полем действительных чисел. Разложение многочлена на неприводимые множители над полем действительных чисел.
25. Целые корни многочлена с рациональными коэффициентами.
26. Неприводимость многочленов над полем рациональных чисел.

(3 семестр)

1. Определение векторного пространства. Примеры и простейшие свойства.
2. Линейная зависимость и независимость систем векторов.
3. Базис и размерность векторного пространства.
4. Координаты вектора.
5. Связь между координатами вектора в различных базисах.
6. Подпространства векторного пространства.
7. Линейная оболочка.
8. Линейное многообразие векторного пространства и его свойства.
9. Пересечение подпространств.
10. Сумма подпространств.
11. Прямая сумма подпространств.
12. Изоморфизм векторных пространств. Определение и свойства.
13. Изоморфизм векторных пространств. Теорема об изоморфизме двух конечномерных пространств.
14. Определение евклидова пространства.
15. Длина вектора. Угол между векторами.
16. Ортогональный базис евклидова пространства. Определение и свойства.
17. Процесс ортогонализации.
18. Ортонормированный базис евклидова пространства. Определение и свойства.
19. Ортогональное дополнение подпространства в E_n .
20. Изоморфизм евклидовых пространств.
21. Линейные операторы. Определения и свойства.
22. Задание линейного оператора с помощью отображения базиса.
23. Матрица линейного оператора в заданном базисе. Определение, примеры.
24. Связь между координатами вектора и его образа при заданном линейном операторе.
25. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах.
26. Подобные матрицы.
27. Сумма линейных операторов.
28. Произведение линейных операторов.
29. Произведение линейного оператора на число.
30. Линейные алгебры.
31. Изоморфизм алгебры линейных операторов и полной матричной алгебры.
32. Область значений линейного оператора.
33. Ядро линейного оператора.
34. Вырожденные и невырожденные операторы.
35. Обратный оператор.
36. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
37. Характеристический многочлен матрицы линейного оператора.
38. Существование собственных значений линейного оператора.

39. Линейные операторы с простым спектром.
40. Приведение матрицы к диагональному виду.

Семестр 1

Контрольная работа №1

Вариант №1

1. Найти фундаментальную систему решений системы однородных линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 - 3x_5 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = 0 \\ 2x_1 - 5x_2 + x_3 - 2x_4 + 2x_5 = 0 \end{cases}$$

2. Выяснить, зависима или независима данная система векторов, найти один из ее базисов и вычислить ранг, выразить небазисные векторы через выбранный базис.

$$\alpha_1 = (3, 1, -2, 4), \alpha_2 = (1, 3, 1, 2), \alpha_3 = (1, 5, 0, 1), \alpha_4 = (3, -5, 1, 7), \alpha_5 = (7, -15, -11, 8)$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса или Жордано-Гаусса.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 2x_4 + 2x_5 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 + x_5 = 3, \\ x_2 - 2x_3 + x_4 + x_5 = -7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 3x_4 + 3x_5 = 2 \end{cases}$$

Контрольная работа №2

Вариант №1

1. Решить матричные уравнения $AX = C, XB = C, AXB = C$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$,

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -4 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Определить четность перестановки 8, 9, 1, 7, 2, 5, 3, 6, 4.

3. Определить число инверсий в перестановке $n + 2, n + 1, n, \dots, 3, 2, 1$.

4. Подберите k и l так, чтобы в определитель 7-го порядка входило произведение со знаком плюс $a_{27}a_{15}a_{k4}a_{71}a_{l6}a_{42}a_{53}$.

5. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & -1 & -4 & -2 \\ 2 & 3 & -6 & -1 \\ 1 & 2 & -4 & -1 \end{vmatrix}$

Контрольная работа №3

Вариант №1

1. Решить уравнение $x^4 - 4x^3 - 20x^2 - 8x + 4 = 0$.

2. Решить уравнение $x^3 + 3ix^2 + 3x + i = 0$.

3. Вычислить $\sqrt[3]{\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}}$

4. Вычислить $\sqrt{5-12i}$

5. Решить уравнение $x^2 - (3+7i)x - 10 + 11i = 0$

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. М., Наука, 1986 г.
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Основы алгебры. М., Физматлит, 2004 г.
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Линейная алгебра. М., Физматлит, 2004 г.
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Основные структуры. М., Физматлит, 2001 г.
5. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. М., Физматлит, 2001 г.
6. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М., Наука, 1986 г.
7. Курош А.Г., Курс высшей алгебры, издательство «Наука», Москва 1975.
8. Завало С.Т. Алгебра и теория чисел, часть I, часть II. Киев, 1980.
9. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. Москва, 1979.
10. Ляпин Е.С. Алгебра и теория чисел. Москва, 1974.
11. Окунев А.Я. Сборник задач по высшей алгебре. М., Просвещение, 1964 г.

8.2. Дополнительная литература:

12. Задачник – практикум по аналитической геометрии и линейной алгебре. Учебное пособие, под ред. Волкова А.В. Ленинград, Изд-во Ленинградского ун-та, 1986 г.
13. Дадаян А.А., Дударенко В.А. Алгебра и геометрия. Минск, «Высшая школа», 1986г.
14. Рублев А.Н. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии, М., «Высшая школа», 1972 г.
15. Ефимов Н.В., Розенберн Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия. М., Наука, 1974 г.
16. Шнеперман Л.Б. Курс алгебры и теории чисел в задачах и упражнениях.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://mathmod.ru/>;
www.exponenta.ru

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий Учебные пособия по алгебре и геометрии, тексты лекций

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие стандартных учебных аудиторий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Курс предполагает овладение студентами основными понятиями, определениями и методами современной алгебры, обучить студентов математическим методам принятия решений, необходимым при решении задач оптимизации, возникающих во всех областях человеческой деятельности. Полученные знания необходимы для освоения дисциплин математического естественнонаучного цикла.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам (основной блок) с последующей сдачей зачёта; конспектировать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическим пособием во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс I группа ФМ17ДР62МА1 (102) семестры 1,2

Курс II группа ФМ17ДР62МА1 (202) семестр 3

Преподаватель – (I см) лектор Дидурик Наталья Николаевна, (II см) лектор Малютина Надежда Николаевна

Преподаватели, ведущие практические занятия Дидурик Наталья Николаевна, Малютина Надежда Николаевна

Кафедра Алгебры, геометрии и МПМ

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной балльно-рейтинговой оценке, рассчитывается согласно таблицы

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
I семестр			
Посещение лекционных занятий	90-100 %	0	10
Работа на практических занятиях	За оценку «5»	0	10
Контрольная работа №1 по теме «Системы линейных уравнений»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Контрольная работа №2 по теме «Матрицы и определители»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Контрольная работа №3 по теме «Комплексные числа»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Тест №1 по теме «Системы линейных уравнений»	За каждый правильный ответ 1/2 балла	0	5
Тест №2 по теме «Матрицы и определители»	За каждый правильный ответ 1/2 балла	0	10
Тест №3 по теме «Комплексные числа»	За каждый правильный ответ 1/2 балла	0	10
Самостоятельно доказанная теорема, выступление на конференции и др. формы самостоятельного изучения тем дисциплины	Оценивается в зависимости от результата проведённого исследования от 3 до 5 баллов за единицу труда	0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

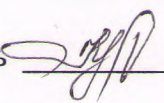
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
II семестр			
Посещение лекционных занятий	90-100 %	0	10
Работа на практических занятиях	За оценку «5»	0	10
Контрольная работа №4 по теме «Теория множеств и элементы общей алгебры»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Контрольная работа №5 по теме «Многочлены от одного неизвестного»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Контрольная работа №6 по теме «Многочлены от нескольких неизвестных»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Тест №1 по теме «Элементы общей алгебры»	За каждый правильный ответ ½ балла	0	10
Тест №2 по теме «Многочлены»	За каждый правильный ответ ½ балла	0	10
Самостоятельное решение задач по теме «Теория множеств»	Оценивается по совокупности выполненных заданий ½ балла за задание	0	5
Самостоятельно доказанная теорема, выступление на конференции и др. формы самостоятельного изучения тем дисциплины	Оценивается в зависимости от результата проведённого исследования от 3 до 5 баллов за единицу труда	0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

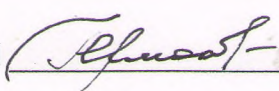
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
III семестр			
Посещение лекционных занятий	90-100 %	0	10
Работа на практических занятиях	За оценку «5»	0	10
Контрольная работа №7 по теме «Векторное пространство»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Контрольная работа №8 по теме «Линейные операторы»	За правильно решённую задачу 1 балл	0	5
Тест №1 по теме «Векторное пространство»	За каждый правильный ответ ½ балла	0	10
Тест №2 по теме «Линейные операторы»	За каждый правильный ответ ½ балла	0	10

Самостоятельное решение задач по теме «Элементы общей алгебры»	Оценивается по совокупности выполненных заданий $\frac{1}{2}$ балла за задание	0	10
Самостоятельно доказанная теорема, выступление на конференции и др. формы самостоятельного изучения тем дисциплины	Оценивается в зависимости от результата проведённого исследования от 3 до 5 баллов за единицу труда	0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

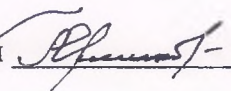
По дисциплине предусмотрена курсовая работа, оценка которой проводится, согласно таблицы:

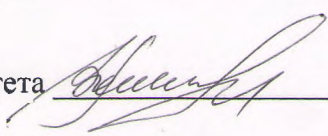
Этапы выполнения курсовой работы	Виды деятельности	Рейтинговый балл	
		минимум	максимум
I	Сбор материала теоретической части	0	10
II	Сбор материала теоретической части	0	10
III	Изучение теоретического материала	0	10
IV	Решение задач и упражнений	0	10
V	Оформление работы	0	10
VI	Предоставление работы на рецензию	0	10
VII	Самостоятельность проведённого исследования	0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		0	70
Промежуточная аттестация (защита курсовой работы)		10	30
Итого		10	100

Составитель  /Н.Н. Дидурик, ст. преподаватель кафедры алгебры, геометрии и МПМ,
Н.Н. Малютина, ст. преподаватель кафедры алгебры, геометрии и МПМ

Зав. кафедрой алгебры, геометрии и МПМ  /Г.Н. Ермакова, доцент

Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедры  /Г.Н. Ермакова, доцент

3. Декан физико-математического факультета  /О.В. Коровай, доцент