

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ

проректор по образовательной и
международной деятельности

_____ С.П. Волохов

**ПРЕДМЕТНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО
ПРОФИЛЮ "МАТЕМАТИКА"**

Алгебра

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра математики и методики обучения математике		
Учебный план	МиФ44.03.05-2022.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 3 зачеты 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	144		
самостоятельная работа	114		
часов на контроль	54		

кфмн, Доц., Исаев Исмаил Мусаевич; кпн, доцент, Тыщенко Оксана Анатольевна

Алгебра

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.04.2022, протокол № 9.

Кафедра математики и методики обучения математике

Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	14 5/6		20 4/6		15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24	24	24	72	72
Практические	24	24	24	24	24	24	72	72
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	4	4	12	12
Итого ауд.	48	48	48	48	48	48	144	144
Контактная работа	52	52	52	52	52	52	156	156
Сам. работа	29	29	56	56	29	29	114	114
Часы на контроль	27	27			27	27	54	54
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	познакомить студентов с кругом задач классической и современной алгебры
1.1.2	
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	прояснить роль алгебраических понятий во взаимосвязи с другими математическими дисциплинами;
1.2.2	сформировать у студентов элементы математической культуры, которые смогут обеспечить ясное понимание смысла и значения разделов математики, изучаемых в школе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения школьного курса алгебры.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математическая логика
2.2.2	Теория чисел
2.2.3	Числовые системы
2.2.4	Вводный курс математики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1:	Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
УК-1.2:	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
ПК-2.1:	Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета.
ПК-1.1:	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
ПК-1.2:	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
ПК-2.2:	Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).
ПК-2.3:	Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.
ПК-3.1:	Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	роль и место математики в общей картине научного знания;
3.1.2	структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию.
3.3	Владеть:
3.3.1	действием проектирования различных форм учебных занятий,
3.3.2	навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература

	Раздел 1. Линейная алгебра				
1.1	Комплексные числа /Лек/	1	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9
1.2	Комплексные числа /Пр/	1	4	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.3	Комплексные числа /Ср/	1	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.4	Системы линейных уравнений /Лек/	1	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.5	Системы линейных уравнений /Пр/	1	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.6	Системы линейных уравнений /Ср/	1	8	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.7	Векторные пространства /Лек/	1	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.8	Векторные пространства /Пр/	1	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.9	Векторные пространства /Ср/	1	8	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.10	Матрицы и определители /Лек/	1	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8

1.11	Матрицы и определители /Пр/	1	8	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.12	Матрицы и определители /Ср/	1	7	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.13	Экзамен /Экзамен/	1	27	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
	Раздел 2. Линейные преобразования				
2.1	Линейные операторы /Лек/	2	8	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.2	Линейные операторы /Пр/	2	8	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.3	Линейные операторы /Ср/	2	18	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.4	Евклидовы пространства /Лек/	2	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.5	Евклидовы пространства /Пр/	2	6	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.6	Евклидовы пространства /Ср/	2	14	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.7	Элементы теории групп и теории колец /Лек/	2	10	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8

2.8	Элементы теории групп и теории колец /Пр/	2	10	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.9	Элементы теории групп и теории колец /Ср/	2	24	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
Раздел 3. Многочлены и их корни					
3.1	Операции над многочленами /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.2	Операции над многочленами /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.3	Делители. Наибольший общий делитель /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.4	Делители. Наибольший общий делитель /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.5	Корни многочленов /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.6	Корни многочленов /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.7	Основная теорема. Следствия. /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.8	Основная теорема. Следствия. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8

3.9	Следствия из основной теоремы /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.10	Решение уравнений третьей и четвёртой степени /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.11	Решение уравнений третьей и четвёртой степени /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.12	Операции над многочленами /Ср/	3	5	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.13	Делители. Наибольший общий делитель /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.14	Корни многочленов /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.15	Основная теорема. Следствия. /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
3.16	Решение уравнений третьей и четвёртой степени /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
Раздел 4. Поля и многочлены					
4.1	Алгебра многочленов над произвольным полем. Кольцо многочленов. /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.2	Алгебра многочленов над произвольным полем. Кольцо многочленов /Пр/	3	1	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК- 3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8

4.3	Приводимость многочлена над полем. Разложение многочленов на неприводимые множители. /Лек/	3	3	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.4	Приводимость многочленов над полем. Разложение многочленов на неприводимые множители. /Пр/	3	3	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.5	Алгебра многочленов над произвольным полем. Кольцо многочленов. /Ср/	3	5	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.6	Приводимость многочлена над полем. Разложение многочленов на неприводимые множители. /Ср/	3	5	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
Раздел 5. Многочлены с рациональными коэффициентами					
5.1	Целые и рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
5.2	Целые и рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
5.3	Приводимость многочленов над полем рациональных чисел /Лек/	3	1	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
5.4	Приводимость многочленов над полем рациональных чисел. /Пр/	3	1	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
5.5	Алгебраические числа /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
5.6	Алгебраические числа /Пр/	3	3	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8

5.7	Целые и рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
5.8	Приводимость многочленов над полем рациональных чисел /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
5.9	Алгебраические числа /Ср/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
	Раздел 6. Многочлены от нескольких переменных				
6.1	Многочлены от нескольких переменных: основные понятия /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
6.2	Многочлены от нескольких переменных: основные понятия /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
6.3	Симметрические многочлены /Лек/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
6.4	Симметрические многочлены /Пр/	3	2	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8
6.5	Экзамен /Экзамен/	3	27	ОПК-2.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.2 ПК-3.1 ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Семестр 2

Перечень индикаторов компетенций: ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-4.1, ИПК-4.3, ИПК-5.1, ИПК-5.2, ИОПК-2.1.

Перечень индикаторов компетенций: ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-4.1, ИПК-4.3, ИПК-5.1, ИПК-5.2, ИОПК-2.1.
 Виды учебной работы: контрольный срез
 Формы контроля и оценочные средства:
 контрольная работа (15 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-4.1, ИПК-4.3, ИПК-5.1, ИПК-5.2, ИОПК-2.1.
 Виды учебной работы: самостоятельная работа
 Формы контроля и оценочные средства:
 контрольная работа (15 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-4.1, ИПК-4.3, ИПК-5.1, ИПК-5.2, ИОПК-2.1.
 Виды учебной работы: экзамен
 Формы контроля и оценочные средства:
 вопросы к экзамену (30 баллов)

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Семестр 1

Примерные задания для контрольных работ:

Контрольная работа по комплексным числам

1. Найти модуль и аргумент комплексного числа
2. Найти степень комплексного числа, используя формулу Муавра
3. Изобразить на комплексной плоскости множество комплексных чисел, удовлетворяющих условию
4. Извлечь корень из комплексного числа и изобразить эти корни на комплексной плоскости
5. Выразить $\cos 3x$ через $\cos x$ и $\sin x$, используя формулу Муавра.

Контрольная работа по системам линейных уравнений и арифметические векторные пространства:

1. Решить систему, используя метод Гаусса
2. Проверить, являются ли векторы линейно зависимыми
3. Найти базис системы векторов, а все остальные векторы системы выразить через базисные.
4. Найти фундаментальную систему решений однородной системы линейных уравнений.

Контрольная работа "Матрицы и определители"

1. Решить матричное уравнение.
2. Найти обратную матрицу.
3. Вычислить определитель матрицы.
4. Решить систему линейных уравнений, используя правило Крамера

Выполнить индивидуальные задания по темам:

1. Комплексные числа
2. Системы линейных уравнений и арифметические векторные пространства
3. Матрицы и определители

Вопросы к экзамену по алгебре

1. Отображения множеств. Виды отображений. Операции над отображениями.
2. Обратимые отображения. Критерий обратимости.
3. Понятие группы. Примеры и простейшие свойства групп.
4. Понятие кольца и поля. Примеры колец и полей.
5. Поле комплексных чисел. Сопряженное и его свойства.
6. Модуль и аргумент комплексного числа.
7. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Свойства модуля и аргумента.
8. Формула Муавра и ее приложения.
9. Извлечение корня из комплексного числа.
10. Корни из единицы. Первообразные корни из единицы.
11. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
12. Однородные линейные системы. Критерий существования ненулевых решений.
13. Векторное пространство. Определение и примеры. Простейшие свойства.
14. Линейно зависимые системы векторов и их свойства.
15. Теорема о линейной зависимости линейных комбинаций.
16. Базис и размерность векторного пространства. Критерий базиса пространства P_n .
17. Координаты вектора в базисе.
18. Подпространства. Критерий подпространства.
19. Операции над подпространствами. Теорема о размерности суммы подпространств.
20. Базис и ранг конечной системы векторов. Понятие линейной оболочки системы векторов.
21. Ранг матрицы. Вычисление ранга.
22. Практическое нахождение базиса системы векторов.
23. Пространство решений однородной системы линейных уравнений ФСР.
24. Теорема Кронекера-Капелли (критерий совместности).
25. Связь между решениями однородной и неоднородной линейной системы, понятие линейного многообразия.
26. Операции над матрицами и их свойства.

27. Перестановки. Четность перестановки.
28. Подстановки. Четность подстановки.
29. Определитель матрицы и его свойства.
30. Определитель Вандермонда и кососимметрической матрицы нечетного порядка.
31. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке.
32. Правило Крамера.
33. Теорема о ранге и ее следствия.
34. Обратная матрица.

Семестр 2.

Контрольная работа "Линейные преобразования"

1. Найти матрицу линейного преобразования в базисе.
2. Найти ядро и образ линейного преобразования.
3. Найти матрицу преобразования в новом базисе.
4. Найти матрицу произведения преобразований
5. Найти собственные значения и собственные векторы линейного преобразования

Контрольная работа "Евклидовы пространства"

1. Используя процесс ортогонализации Грамма-Шмидта построить ортогональный базис пространства
2. Разложить вектор евклидова пространства на проекцию и ортогональную составляющую к данному подпространству.

Контрольная работа по элементам теории групп и колец

1. Является ли множество относительно указанных операций группой (кольцом, полем).
2. Найти порядок элемента группы
3. Найти делители нуля и обратимые элементы кольца
4. Доказать, что подмножество M является идеалом кольца K и построить факторкольцо K/M .

Вопросы к зачету по семестру 2:

1. Матрица перехода.
2. Координаты вектора в различных базисах.
3. Линейные преобразования. Матрица линейного преобразования. Примеры.
4. Матрица линейного преобразования. Связь между координатами векторов $\varphi(a)$ и a .
5. Связь между матрицами линейного преобразования в различных базисах.
6. Операции над линейными преобразованиями. Понятие линейной алгебры.
7. Ядро и образ линейного преобразования.
8. Невырожденные линейные преобразования.
9. Характеристические корни и собственные значения.
10. Линейные преобразования с простым спектром.
11. Евклидово пространство. Неравенство Коши – Буняковского и его приложения.
12. Ортогональные и ортонормированные системы векторов. Процесс ортогонализации.
13. Ортогональные матрицы.
14. Ортогональные преобразования евклидова пространства.
15. Симметрические преобразования евклидова пространства. Теорема о характеристических корнях симметрического преобразования.
16. Теорема о существовании ортонормированного базиса евклидова пространства, в котором матрица симметрического преобразования диагональна.
17. Группы. Определение и примеры. Группа симметрий квадрата.
18. Простейшие свойства группы.
19. Изоморфизм групп, примеры.
20. Порождающее множество группы. Примеры.
21. Декартово произведение групп. Доказать, что группа изоморфна $\dots$.
22. Подгруппа. Примеры.
23. Циклические группы. Теорема о строении циклических групп.
24. Подгруппы циклических групп.
25. Симметрическая группа.
26. Знакопеременная группа.
27. Конечные группы. Таблица Кэли конечной группы, ее свойства.
28. Смежные классы группы по подгруппе. Свойства смежных классов. Примеры.
29. Теорема Лагранжа и ее следствия.
30. Теорема Кэли о конечных группах.
31. Нормальная подгруппа. Примеры.
32. Факторгруппа.
33. Гомоморфизмы групп. Примеры.
34. Теорема о гомоморфизме. Примеры.
35. Кольца. Примеры колец. Поле. Примеры полей.

36. Изоморфизм колец. Пример изоморфизма. Прямая сумма колец.
37. Подкольцо. Порождающее множество кольца.
38. Делители нуля и обратимые элементы кольца. Примеры.
39. Описание делителей нуля и обратимых элементов в кольце.
40. Доказать, что Z_p – поле, p – простое число.
41. Идеалы колец. Примеры идеалов. Операции над идеалами.
42. Факторкольца. Примеры.
43. Гомоморфизмы колец. Примеры гомоморфизмов.
44. Теорема о гомоморфизме колец.

Выполнить индивидуальные задания по темам:

3. Линейные преобразования
4. Евклидовы пространства
5. Элементы теории групп и колец

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно. Минимальный пороговый уровень не достигнут.

Удовлетворительно. Пороговый уровень: Знает определение и свойства основных объектов абстрактной алгебры (бинарная алгебраическая операция, соответствия между множествами, основные алгебраические структуры – группа, кольцо, поле); алгоритмы применения метода Гаусса и арифметики кольца матриц; основные понятия и свойства линейных операторов; основные понятия и факты теории чисел и теории сравнений; основные свойства кольца многочленов; алгоритмы работы с симметрическими многочленами. Может приводить примеры объектов, фигурирующих в определениях понятий; умеет решать сравнения первой степени, находить первообразные корни по простому модулю с опорой на готовые формулы; умеет практически применять знания арифметики кольца многочленов. Способен решать стандартные задачи с опорой на готовые формулы. Способен решать элементарные задачи.

Хорошо. Базовый уровень: Знает определение и свойства основных объектов абстрактной алгебры и их взаимодействия (бинарная алгебраическая операция, соответствия между множествами, основные алгебраические структуры – группа, кольцо, поле – их свойства, признаки, способы построения, подструктуры); теоретическое обоснование метода Гаусса и арифметики кольца матриц; основные понятия и свойства линейных операторов; основные понятия и факты теории чисел и теории сравнений; основные теоремы о строении кольца многочленов; теоретическое обоснование действий с симметрическими многочленами. Знает идеи доказательства теорем, изучаемых в программе курса. Может приводить примеры объектов, фигурирующих в определениях понятий; умеет выявлять по определению или по критерию различные алгебраические структуры; умеет пользоваться методом Гаусса для решения систем линейных уравнений; умеет решать сравнения первой степени, находить первообразные корни по простому модулю; умеет практически применять знания арифметики кольца многочленов. Может использовать в работе дополнительные источники информации. Способен решать стандартные задачи.

Отлично. Высокий уровень: Знает определение и свойства основных объектов абстрактной алгебры и их взаимодействия (бинарная алгебраическая операция, соответствия между множествами, основные алгебраические структуры – группа, кольцо, поле – их свойства, признаки, способы построения, подструктуры); теоретическое обоснование метода Гаусса и арифметики кольца матриц; основные понятия и свойства линейных операторов; основные понятия и факты теории чисел и теории сравнений; основные теоремы о строении кольца многочленов; теоретическое обоснование действий с симметрическими многочленами. Умеет доказывать теоремы, изучаемые в программе курса. Может приводить примеры объектов, фигурирующих в определениях понятий, применять изученные теоремы на практике; умеет выявлять по определению или по критерию различные алгебраические структуры, доказывать изоморфизм алгебраических структур; умеет пользоваться методом Гаусса для решения систем линейных уравнений; умеет решать сравнения первой степени, находить первообразные корни по простому модулю; умеет практически применять знания арифметики кольца многочленов. Уверенно пользуется работой со всевозможными источниками информации по дисциплине, использованием математики как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, пониманием универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости в различных областях человеческой деятельности. Способен решать нестандартные задачи.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Б. К. Дураков	Краткий курс высшей алгебры и аналитической геометрии: учебник — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017 — URL: http://www.iprbookshop.ru/84222.html	9999
Л1.2	Г. А. Сикорская	Алгебра и теория чисел: учебное пособие — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017 — URL: https://www.iprbookshop.ru/78763.html	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	Л. Я. Окунев	Высшая алгебра: учебник [для студентов математических и физических специальностей вузов] — Санкт-Петербург : Лань, 2009	71
Л2.2	Л. Я. Окунев	Сборник задач по высшей алгебре: учебное пособие [для студентов технических вузов] — СПб. : Лань, 2009	71
Л2.3	М. Ш. Ставский ; Барнаульский государственный педагогический университет	Матрицы и определители: [пособие для студентов 1 курса математического факультета педуниверситета] — Барнаул : БГПУ, 2008	101
Л2.4	М. Ш. Ставский ; Барнаульский государственный педагогический университет	Системы линейных уравнений и арифметические векторные пространства: [пособие для студентов 1 курса математического факультета педуниверситета] — Барнаул, 2008	101
Л2.5	Э. Л. Балюкевич, З. В. Алферова, А. Н. Романников	Алгебра и теория чисел: учебно-методический комплекс — Москва : Евразийский открытый институт, 2011 — URL: http://www.iprbookshop.ru/10599	9999
Л2.6	М. Н. Михин, С. П. Курдина	Линейная алгебра. Часть 1. Матрицы и определители: учебное пособие — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021 — URL: https://www.iprbookshop.ru/111179.html	9999
Л2.7	М. Н. Михин, С. П. Курдина	Линейная алгебра. Часть 2. Системы линейных уравнений: учебное пособие — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022 — URL: https://www.iprbookshop.ru/119112.html	9999
Л2.8	Н. А. Березина	Линейная алгебра: учебное пособие — Саратов : Научная книга, 2019 — URL: https://www.iprbookshop.ru/80988.html	9999
Л2.9	Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатова	Линейная алгебра. Решение типовых задач: учебное пособие — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018 — URL: http://www.iprbookshop.ru/74559.html	9999

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет Microsoft Office
6.3.1.2	Пакет LibreOffice
6.3.1.3	Пакет OpenOffice.org
6.3.1.4	Операционная система семейства Windows
6.3.1.5	Операционная система семейства Linux
6.3.1.6	Интернет браузер
6.3.1.7	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа
6.3.2.2	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека
6.3.2.3	Электронная библиотека НПП / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.4	Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека
6.3.2.5	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Курс проводится в форме лекционных и практических (семинарских) занятий. Студент должен: 1. Работать с рекомендованной лектором учебно-методической литературой. 2. Посещение лекционных и практических занятий не является достаточным условием усвоения курса. Необходима активная самостоятельная работа. 3. При подготовке к очередному лекционному занятию следует в целом восстановить (повторить) материал предыдущей лекции (по собственным записям или по соответствующему учебнику). Такой уровень усвоения материала подразумевает знание определений основных понятий и формулировок основных утверждений. Желательно также заполнить пробелы предыдущей лекции: ответить на поставленные во время ее чтения вопросы; выполнить упражнения; восстановить

доказательства или их фрагменты утверждений.

4. Регулярно посещать консультации.

Дисциплина «Алгебра» призвана сформировать у студентов целостное представление об основных понятиях курса «Алгебра», обеспечить усвоение методов решения задач и доказательства теорем. Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия. Они помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы с основной и дополнительной литературой и лекционным материалом. Практическое занятие представляет собой форму организации учебного процесса, в ходе которого студент должен приобрести новые учебные знания, их систематизировать и концептуализировать; оперировать базовыми понятиями и теоретическими конструкциями учебной дисциплины. Целью практических занятий является приобретение студентами новых знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности, развитие у них естественно-научного мышления и интеллектуальных.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося.

При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.