

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
|  |  |  |
|  | Пояснительная записка | 3 |
|  | Цели и задачи дисциплины (модуля) | 3 |
|  | Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы | 4 |
|  | Содержание дисциплины (модуля) | 4-5 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 5-6 |
|  | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 6-7 |
|  | Методические рекомендации по дисциплине (модулю) | 7-8 |
|  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 8 |
|  | Лист регистрации изменений | 9 |
|  |  |  |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки» (квалификация «Бакалавр»).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование».

Дисциплина относится к вариативной части в структуре образовательной программы бакалавриата.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов. Продолжительность изучения дисциплины – 1, 2, 3 семестры.

Ключевые слова: Метод математической индукции. Матрицы. Определитель. Ранг матрицы. Система линейных уравнений. Алгебраические структуры. Кольцо целых чисел. Делимость. Многочлены. Комплексные числа. Линейные и Евклидовы пространства. Линейные отображения и операторы. Квадратичные формы.

Составители: Мамий Д.К., доцент кафедры алгебры и геометрии; Куприенко Н.Н., старший преподаватель кафедры алгебры и геометрии.

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

Изучение дисциплины «Алгебра» направлено на формирование следующих компетенций:

* способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
* готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
* готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

Показателями компетенций являются:

* знания – о фундаментальных понятиях алгебры; приемах и методах исследования множеств с алгебраическими операциями, векторных пространств, систем линейных уравнений, многочленов, групп, колец, полей, комплексных чисел;
* умения *–* решать системы линейных уравнений, уметь работать с комплексными числами; вычислять определитель и уметь пользоваться его свойствами, уметь приводить квадратичные формы к каноническому виду, исследовать конечномерные линейные пространства;
* навыки – готовности к поиску новой информации для решения возникающих проблем; использовать полученные знания и умения для формирования и развития профессиональных компетенции.

**2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.**

### Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 15 з.е.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды учебной работы | Всего  часов | Распределение  по семестрам в часах | | | | |
| I | II | III | … |
| Общая трудоемкость дисциплины | 540 | 180 | 144 | 216 |  |
| Аудиторные занятия | 206 | 52 | 68 | 86 |  |
| Лекции (Л) | 102 | 34 | 34 | 34 |  |
| Практические занятия (ПЗ) | 104 | 18 | 34 | 52 |  |
| КСР |  | 3 | 5 | 7 |  |
| ИКР |  | 0,55 | 0,55 | 0,55 |  |
| СР |  | 70,75 | 43,75 | 86,75 |  |
| Контроль |  | 53,7 | 26,7 | 35,7 |  |
| ИТОГО СРС | 334 | 128 | 76 | 130 |  |
| Вид итогового контроля |  | зач/экз | зач/экз | зач/экз |  |

**3. Содержание дисциплины (модуля).**

### Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  раздела | Наименование разделов  и тем дисциплины (модуля) | Объем в часах | | | | | |
| Всего | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС |
| Модуль 1.1 | 1.Метод математической индукции. | 26 | 4 | 2 |  |  | 20 |
| 2.Матрицы.Действия над матрицами | 24 | 4 | 2 |  |  | 18 |
| 3.Матрицы.ранспонирование матриц | 28 | 6 | 2 |  |  | 20 |
| Модуль 1.2 | 4.Определители | 28 | 6 | 2 |  |  | 20 |
| 5.Обратимость матриц | 22 | 6 | 4 |  |  | 12 |
| 6.Ранг матрицы | 20 | 4 | 2 |  |  | 14 |
| Модуль 1.3 | 7.Системы линейных уравнений | 32 | 4 | 4 |  |  | 24 |
| Итого за I семестр |  | 180 | 34 | 18 |  |  | 128 |
| Модуль 2.1 | 8.Алгебраические структуры | 22 | 6 | 6 |  |  | 10 |
|  | 9.Кольцо целых чисел | 22 | 6 | 6 |  |  | 10 |
| Модуль 2.2 | 10.Кольцо классов вычетов по данному модулю. | 20 | 4 | 6 |  |  | 10 |
|  | 11.Поле комплексных чисел. | 26 | 6 | 6 |  |  | 14 |
| Модуль 2.3 | 12.Многочлены одной переменной. | 28 | 8 | 6 |  |  | 14 |
|  | 13.Приводимость многочленов. | 26 | 4 | 4 |  |  | 18 |
| Итого за II семестр |  | 144 | 34 | 34 |  |  | 76 |
| Модуль 3.1 | 14.Линейное пространство. | 56 | 6 | 10 |  |  | 40 |
| Модуль 3.2 | 15.Линейные отображения. | 40 | 6 | 10 |  |  | 24 |
|  | 16.Линейные функционалы. | 24 | 6 | 8 |  |  | 10 |
| Модуль 3.3 | 17.Линейные операторы. | 36 | 4 | 8 |  |  | 24 |
|  | 18.Билинейные и квадратичные формы. | 28 | 6 | 8 |  |  | 14 |
|  | 19.Евклидовы пространства. | 32 | 6 | 8 |  |  | 18 |
| Итого за III семестр |  | 216 | 34 | 52 |  |  | 130 |
| Итого |  | 540 | 102 | 104 |  |  | 334 |

**4. Самостоятельная работа обучающихся.**

### Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид самостоятельной работы | Разделы или темы  рабочей программы | Форма отчетности |
| 1 | *Индивидуальное*  *домашнее задание* | Модуль 1.1 темы: 1 (8 часов), 2 (8 часов), 3 (8 часов).  Модуль 1.2 темы: 4 (10 час), 5 (8 час), 6 (8 часов).  Модуль 1.3 темы: 7 (12 часов).  Модуль 2.1 темы: 8 (4 часа), 9 (4 часа)  Модуль 2.2 темы: 10 (4 час), 11 (8 часов).  Модуль 2.3 темы: 12 (6 часов), 13 (8 часов).  Модуль 3.1 темы: 14 (20 часов).  Модуль 3.2 темы: 15 (12 часов), 16 (4 часа).  Модуль 3.3 темы: 17 (12 часов), 18 (8 часов), 19 (10 часов). | Письменная |
| 2 | *Самоподготовка* | Модуль 1.1 темы: 1 (12 часов), 2 (10часов), 3 (12 часов).  Модуль 1.2 темы: 4 (10 часов), 5 (4 часа), 6 (6часов).  Модуль 1.3 темы: 7 (12 часов).  Модуль 2.1 темы: 8(6 часов), 9 (6 часов).  Модуль 2.2 темы: 10 (6 часов), 11 (6 часов).  Модуль 2.3 темы: 12 (8 часов), 13 (10 часов).  Модуль 3.1 темы: 14 (20 часов).  Модуль 3.2 темы: 15 (12 часов), 16 (6 часов).  Модуль 3.3 темы: 17 (12 часов), 18 (6 часов), 19 (8 часов). | Устная |
|  | Всего часов: | 334 |  |

**4.1. Темы курсовых работ (проектов).**

Не предусмотрено.

**4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для вузов. - М.: Физматлит, 2009. – 312 с. (ЭБС)
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. - Новое издание, перераб. И доп. - М.: МЦНМО, 2011. – 592 с. (ЭБС)
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1: Основы алгебры - М.: МЦНМО, 2010. – 272 с.
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 2: Линейная алгебра- М.: МЦНМО, 2010. – 368 с.

**5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).**

### Таблица 4. Основная литература

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое  описание | Наличие  грифа |
| 1 | Беклемишев Д.В.Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для вузов. - М.: Физматлит, 2009. – 312 с. (ЭБС) | Рекомендовано МО |
| 2 | Винберг Э.Б.Курс алгебры. - Новое издание, перераб. И доп. - М.: МЦНМО, 2011. – 592 с. (ЭБС) |  |
| 4 | Ильин В. А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра: Учеб.для вузов. - М.: Физматлит, 2010. – 280 с. (ЭБС) | Рекомендовано МО |
| 5 | Кадомцев С. Б.Аналитическая геометрия и линейная алгебра. - М.: Физматлит, 2011. – 168 с. (ЭБС) |  |
| 6 | Кострикин А.И.Введение в алгебру. Часть 1: Основы алгебры- М.: МЦНМО, 2009. – 272 с. (ЭБС) | Рекомендовано МОСО |
| 7 | Кострикин А.И.Введение в алгебру. Часть 2: Линейная алгебра- М.: МЦНМО, 2009. – 368 с. (ЭБС) | Рекомендовано МОСО |
| 8 | Кострикин А.И.Введение в алгебру. Часть 3: Основные структуры алгебры- М.: МЦНМО, 2009. – 272 с. (ЭБС) | Рекомендовано МОСО |
| 9 | Сборник задач по алгебре. – И.В. Аржанцев и др. Под ред. А.И. Кострикина. - М.: МЦНМО, 2009. – 408 с. |  |

### Таблица 5. Дополнительная литература

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое описание |
| 10 | Куликов Л.Я. и др. Сборник задач по алгебре и теории. – М.: Просвещение, 1993. – 288 с. |
| 11 | Курош А.Г. Курс высшей алгебры : учеб.для вузов. – М.: Наука, 1968. – 431 с. |
| 12 | ПроскуряковИ.В.Сборник задач по линейной алгебре: учеб.Пособие. – М.: Наука, 2000. |
| 13 | Фадеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре. – СПб.: Изд-во «Лань», 1998. – 288 с. |

### Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Название (адрес в Интернете) ресурса |
| 1 | Гельфанд И.М. - Лекции по линейной алгебре  http://bookfi.org/book/467606 |
| 2 | Курош А.Г. - Курс высшей алгебры  <http://bookfi.org/book/638225> |
| 3 | Бутузов В.Ф. - Линейная алгебра в вопросах и задачах  http://www.libedu.ru/l\_b/butuzov\_v\_f\_/lineinaja\_algebra\_v\_voprosah\_i\_zadachah.html |
| 4 | Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра  http://www.newlibrary.ru/book/ilin\_v\_a\_\_\_poznjak\_ye\_g\_/lineinaja\_algebra.html |
| 5 | Стренг Г. - Линейная алгебра и ее применения  http://www.newlibrary.ru/book/streng\_g\_/lineinaja\_algebra\_i\_ee\_primenenija.html |
| 6 | Мишина А.П., Проскуряков И.В. - Высшая алгебра  http://reslib.com/book/Visshaya\_algebra#1 |
| 7 | Кадомцев С.Б. - Аналитическая геометрия и линейная алгебра  http://reslib.com/book/Analiticheskaya\_geometriya\_i\_linejnaya\_algebra#1 |
| 8 | Электронные книги по высшей математике  http://mathserfer.com/books.php |

**6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).**

Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям: изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному; логичность, четкость и ясность в изложении материала; возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов; связь теоретических положений и выводов с практикой.

На практических занятиях отрабатываются теоретические знания, полученные на лекциях. Преподаватель должен учесть у каждого обучающего свой темп решения той или иной задачи. Поэтому «сильным» обучающимся нужно предоставить другие задачи или возможность выступление перед группой. Во время парной игры группа разбивается на пары «сильный» и «слабый», при этом «сильный» объясняет «слабому», а «слабый» преподавателю и по ответу «слабого» оценивается работа всей пары.

Модульно-рейтинговая система обучения предполагает систематическое проведение мероприятий таких, как контрольные вопросы, стандартные задачи, итоговую контрольную работу по модулю.

Для рационального освоения учебного материала обучающимся рекомендуется сначала выучить и понять формулировки определений, теорем и лемм (на контрольных вопросах можно будет заработать баллы). Затем изучить доказательства всех утверждений, полученных на лекции, и выполнить рекомендуемые задачи на дом (на итоговой контрольной работе по каждому модулю можно будет заработать баллы).

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Учебные классы, материалы библиотеки АГУ и учебно-методических кабинетов, интерактиная доска.

# 8. Лист регистрации изменений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  изменения | Номера листов | | | Основание для внесения изменения | Подпись | Расшифровка подписи | Дата | Дата  введения изменения |
| замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |