

ФГБОУ ВО
«АГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Адыгейский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

подпись

ФИО

дата

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.07 «Алгебра»

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

направление подготовки 01.03.01 Математика

(код и наименование)

Направленность(профили): «Математическое моделирование»

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра алгебры и геометрии

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии,
протокол № 1 от «27» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент С.А. Бакижева
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

Составители программы к.ф.-м.н., доцент Мамий Д.К., ст.преподаватель Куприенко Н.Н.
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| | |
|-------------------|---|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

Содержание

| | стр. |
|--|------|
| Пояснительная записка | 3 |
| 1. Цели и задачи дисциплины (модуля) | 3 |
| 2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы | 4 |
| 3. Содержание дисциплины (модуля) | 4-5 |
| 4. Самостоятельная работа обучающихся | 5-6 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 6-7 |
| 6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю) | 7-8 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 8 |
| 8. Лист регистрации изменений | 9 |

| | |
|-------------------|---|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (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 компетенций.

| | |
|-------------------|---|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

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 | 68 | |
| Лекции (Л) | 102 | 34 | 34 | 34 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 86 | 18 | 34 | 34 | |
| КСР | | 3 | 5 | 7 | |
| ИКР | | 0,55 | 0,55 | 0,55 | |
| СР | | 70,75 | 43,75 | 104,75 | |
| 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 |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» | | | | | | |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) | | | | | | |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|--|-----|-----|----|--|--|-----|
| | 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 | 6 | | | 40 |
| Модуль 3.2 | 15.Линейные отображения. | 40 | 6 | 6 | | | 24 |
| | 16.Линейные функционалы. | 24 | 6 | 6 | | | 10 |
| Модуль 3.3 | 17.Линейные операторы. | 36 | 4 | 6 | | | 24 |
| | 18.Билинейные и квадратичные формы. | 28 | 6 | 6 | | | 14 |
| | 19.Евклидовы пространства. | 32 | 6 | 4 | | | 18 |
| Итого за III семестр | | 216 | 34 | 34 | | | 130 |
| Итого | | 540 | 102 | 86 | | | 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 | Письменная |

| | |
|-------------------|--|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

| | | | |
|---|----------------|---|--------|
| | | часов). | |
| 2 | Самоподготовка | Модуль 1.1 темы: 1 (12 часов), 2 (10 часов), 3 (12 часов). Модуль 1.2 темы: 4 (10 часов), 5 (4 часа), 6 (6 часов). 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 |

| | |
|-------------------|---|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

| | | |
|---|---|--------------------|
| 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 | Проскуряков И.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_je_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 | Кадо́мцев 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).

| | |
|-------------------|---|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

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, интерактивная доска.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

| | |
|-------------------|---|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

| | |
|-------------------|---|
| ФГБОУ ВО «АГУ» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет» |
| | Рабочая программа дисциплины (модуля) |
| | СМК. ОП-2/РК-7.3.3 |

| | |
|---|--|
| <p><i>ФГБОУ ВО</i> <i>«АГУ»</i></p> | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»</p> |
| | <p>Рабочая программа дисциплины (модуля)</p> |
| | <p>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</p> |

9. Лист регистрации изменений

[illegible]