
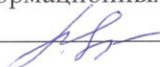


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 11 от «17» июня 2019 г.  
Зав. кафедрой  / Хабидуллин Б.Н.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета математики и  
информационных технологий  
 / Ефимов А.М.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Алгебра

Обязательная часть


**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) подготовки  
Системное и интернет-программирование

Квалификация  
бакалавр

Разработчики (составители) доцент, к.ф.-м.н., доцент	 / Цыганов Ш.И.
---	--

Для приема: 2019

Уфа 2019 г.

Составитель / составители: к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей алгебры и геометрии  
Ш.И.Цыганов.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей алгебры и геометрии протокол от «17» июня 2019 г. № 11

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знать: фундаментальные понятия и теоремы алгебры
		ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Уметь применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области алгебры
		ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целями освоения дисциплины "Алгебра" являются формирование компетенций, позволяющих иметь представления об алгебраических методах построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов. Задачи освоения дисциплины:

- изучить основы алгебры;
- научиться решать стандартные задачи по алгебре;
- овладеть математическим аппаратом, применяемым в формализации решения прикладных задач

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения школьного курса алгебры и начала анализа, геометрии и информатики. Компетенции, сформированные при изучении дисциплины «Алгебра», используются при

изучении следующих дисциплин: «Математический анализ», "Геометрия и топология", "Дискретная математика", "Теория вероятностей и математическая статистика" и др.

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знать: фундаментальные понятия и теоремы алгебры	Отсутствие знаний фундаментальных понятий и теорем алгебры	Частичные знания фундаментальных понятий и теорем алгебры	Полные и четкие, но содержащие отдельные пробелы знания фундаментальных понятий и теорем алгебры	Полные и четкие знания фундаментальных понятий и теорем алгебры
ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Уметь применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области алгебры	Отсутствие умений применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области алгебры	Фрагментарные умения применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области алгебры	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области алгебры	Сформированное умение применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области алгебры
ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной	Владеть: готовностью использовать фундаментальные	Отсутствие владений готовностью использовать	В целом успешные, но не систематические владения готовностью использовать	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы владения готовностью	Успешные владения готовностью использовать фундаментальные

деятельности на основе теоретических знаний.	знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности	фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности	фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности	использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности	знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности
--	--	--	--	---	--

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знать: фундаментальные понятия и теоремы алгебры	Лабораторная работа
ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Уметь применять математические знания для решения задач вычислительного и теоретического характера в области алгебры	Лабораторная работа
ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Владеть: готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности	Лабораторная работа

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).



**Рейтинг – план дисциплины (при необходимости)**

Алгебра

направление/специальность:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_, семестр \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Комплексные числа</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Аудиторная работа	<b>0,5</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
2. Домашняя работа	<b>0,5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>5</b>
Лабораторная работа	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Модуль 2. Системы линейных уравнений.</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Аудиторная работа	<b>0,5</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
2. Домашняя работа	<b>0,5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
Лабораторная работа	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Модуль 3. Линейные векторные пространства</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Аудиторная работа	<b>0,5</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
2. Домашняя работа	<b>0,5</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
Лабораторная работа	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада или публикация статей			<b>0</b>	<b>5</b>
2. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)			<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет			<b>0</b>	<b>50</b>
Итого			<b>60</b>	<b>100</b>

**Вопросы на зачет**

Примерные вопросы для зачета:

1. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел, формулы

- перехода. Алгебраические операции над комплексными числами.
2. Формула Муавра, корень  $n$ -ой степени из комплексного числа, корни  $n$ -ой степени из единицы, свойства корней.
  3. Понятие СЛУ, элементарные преобразования строк матрицы СЛУ. Метод Гаусса решения СЛУ.
  4. Операции над матрицами (сложение, умножение). Понятие определителя.
  5. Понятие определителя. Свойства определителя. Миноры, алгебраические дополнения.
  6. Определители специального вида. Определитель произведения матриц.
  7. Обратная матрица.
  8. Метод Крамера. Теорема Крамера.
  9. Понятие ЛВП, примеры. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Свойства.
  10. Базис, размерность ЛВП. Теорема Штейница.
  11. Подпространства ЛВП и линейные оболочки системы векторов.
  12. Критерий Кронекера-Капелли.

### **Критерии оценки (в баллах):**

- **40-50 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **26-39 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **16-25 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-15 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### **Аудиторная работа**

В 1 семестре студенты во время аудиторной работы решают задачи из Гл.5 §20-22, Гл.2 §8, Гл.3 §9-15, Гл.4 §17-19 Сборника задач по линейной алгебре, Проскураков В.И.

### **Критерии оценки:**

- 30 балла – выставляется студенту, если выполнено более 70% заданий;
- 22 балла – выставляется студенту, если выполнено от 50% до 70% заданий;
- 14 баллов – выставляется студенту, если выполнено от 30% до 50% заданий;
- 6 баллов – выставляется студенту, если выполнено от 15% до 30% заданий;
- 0 баллов – выставляется студенту, если выполнено менее 15% заданий.

### **Домашняя работа**

В 1 семестре студенты в качестве домашней работы решают на задачи из Гл.5 §20-22, Гл.2 §8, Гл.3 §9-15, Гл.4 §17-19 Сборника задач по линейной алгебре, Проскураков В.И.

Критерии оценки:

- 15 баллов – выставляется студенту, если выполнено более 80% заданий;
- 12 баллов – выставляется студенту, если выполнено от 60% до 80% заданий;
- 8 баллов – выставляется студенту, если выполнено от 40% до 60% заданий;
- 4 балла – выставляется студенту, если выполнено от 20% до 40% заданий;
- 0 баллов – выставляется студенту, если выполнено менее 20% заданий;

### Задания для лабораторных работ

Описание лабораторной работы:

В первом семестре студенту представляется три лабораторные работы. Первая лабораторная работа состоит из 3-х заданий, вторая из 5 заданий, 3-ая лабораторная работа состоит из 4 заданий. Задача считается правильно решенной, если студентом приведено подробное и полное ее решение.

#### Лабораторная работа №1.

1. Решить квадратное уравнение  $E := z^2 + 2z + 10 = 0$ .
2. Для данного комплексного числа  $Z$ 
  - 1) Записать  $Z$  в тригонометрической форме;
  - 2) Извлечь из числа  $Z$  корень степени  $n$ .
3. Для заданного натурального  $n$ :
  - 1) Выразить  $\cos(nx)$  через степени  $\sin(x)$  и  $\cos(x)$ ;
  - 2) Выразить  $\sin^n x$  через синус и косинус кратных аргументов.

Число  $n$  задается преподавателем произвольно и обыкновенно определяется номером, под которым фамилия студента фигурирует в списке группы.

Описание методики оценивания:

**Критерии оценки (в баллах)**

#### Лабораторная работа №1

- 5 баллов выставляется студенту, если верно решены все задания;
- 3 балла выставляется студенту, если верно решены 2 задания;
- 2 балла выставляется студенту, если верно решено 1 задание;

#### Лабораторная работа №2.

1. Найти матрицу, обратную матрице:  $\begin{pmatrix} 5 & -2 & 11 \\ 2 & 0 & 3 \\ 4 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ 
  - 1) При помощи алгебраических дополнений;
  - 2) Приписыванием справа единичной матрицы.
2. Решить систему линейных уравнений:  $\begin{pmatrix} 7 & -2 & 21 \\ 2 & 0 & 5 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ 
  - 1) Методом Гаусса;
  - 2) Методом Крамера;
  - 3) Методом обратной матрицы.

3. Найти ранг матрицы: 
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- 1) Методом окаймляющих миноров;
- 2) Методом Гаусса.

4. Решить систему линейных уравнений 
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = 0.$$
 Найти общее решение. Выписать фундаментальную систему решений.

5. Решить систему уравнений 
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 7 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Описание методики оценивания:

### Критерии оценки (в баллах)

#### Лабораторная работа №2

10 баллов выставляется студенту, если верно решены все задания;

8 балла выставляется студенту, если верно решены 4 задания;

6 балла выставляется студенту, если верно решены 3 задания;

4 балла выставляется студенту, если верно решено 2 задания;

2 балла выставляется студенту, если верно решено 1 задание;

#### Лабораторная работа №3.

1. Вычислить определитель матрицы 
$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Вычислить определитель матрицы 
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- 1) Разложением по строке (столбцу);
- 2) Приведением к треугольному виду.

3. Вычислить определитель матрицы 
$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 3 & -5 & -4 \\ 0 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 3 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

- 1) Перестановкой строк (столбцов);
- 2) Как блочный определитель;
- 3) Используя теорему Лапласа.

4. Вычислить определитель матрицы 
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
 по определению

определителя.

## Критерии оценки (в баллах)

### Лабораторная работа №3

10 баллов выставляется студенту, если верно решены все задания;

8 баллов выставляется студенту, если верно решены 3 задания;

6 баллов выставляется студенту, если верно решены 2 задания;

2 балла выставляется студенту, если верно решено 1 задание;

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Курош, А. Г. Курс высшей алгебры : Учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Математика", "Прикладная математика" / А. Г. Курош .— 17-е изд., стер .— СПб. : Лань, 2008 .— 431 с. — ISBN 978-5-8114-0521-3 <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+5040+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
2. Сборник задач по алгебре : Учеб.пос. / Под ред. А. И. Кострикина .— М. : Факториал, 1995 .— 454с .— ISBN 5-88688-001-1 : 10000p <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+4500+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
3. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : уч. пособ. для студ. физико-матем. спец. вузов .— 8-е изд. — М. : Лаборатория базовых знаний, 2006 .— 382 с. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+6076+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>

#### Дополнительная литература:

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д.В. Беклемишев. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1844-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112054>
2. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре : учебное пособие / Д.К. Фаддеев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4106-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115199>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>наличие специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения.  Реквизиты подтверждающего документа</b>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитории № 530, 528 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитории № 511, 531 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>3. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитории № 511, 517, 531 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>4. учебная аудитория для</b></p>	<p align="center"><b>Аудитория № 511</b></p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U 3D 2.4кг., экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW , компьютер в составе: системный блок DEPO 460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 517</b></p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, экран настенный Projecta SlimScreen 200*200 cm Matte White, потолочное крепление для проектора, доска</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

*проведения групповых и индивидуальных консультаций:* аудитории № 530, 511, 517 (физмат корпус - учебное).

**5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:** аудитории № 530, 511, 517 (физмат корпус - учебное).

**6. помещения для самостоятельной работы:** читальный зал № 1 (главный корпус).

аудитор.ДА32.

#### **Аудитория № 528**

Учебная мебель, доска настенная меловая.

#### **Аудитория № 530**

Учебная мебель, доска настенная меловая.

#### **Аудитория № 531**

Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор.ДА32.

#### **Читальный зал №2**

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Алгебра на 1 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	17.8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет \_\_\_ 1 \_\_\_ семестр



№ п/п	Тема и содержание	Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)				Задания по самостоятельной работе студентов		Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	Определение комплексных чисел. Формы записи. Алгебраические операции над комплексными числами. Формула Муавра.	2	2	2	2	[1]: Гл.4, §17-19	[3]: Гл.5, §20-22	лабораторная работа
2.	Линейная алгебра. Понятие системы линейных уравнений (СЛУ). Определение матрицы. Элементарные преобразования строк матрицы СЛУ. Метод Гаусса Решения СЛУ. Операции над матрицами. Перестановки. Понятие определителя. Свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Определители специального вида. Определитель блочной матрицы. Обратная матрица. Метод Крамера, теорема Крамера.	8	8	8	8	[1]: Гл.1, §1-7	[3]: Гл.2, §8, Гл.3, §9-15	лабораторная работа
3.	Понятие линейного векторного пространства (ЛВП). Понятие линейной зависимости и независимости векторов, свойства. Базис, размерность. Подпространства ЛВП и линейные оболочки системы векторов. Ранг матрицы. Критерий Кронекера-Капелли.	8	8	8	7,8	[1] Гл.2, §8-12	[3]: Гл.4, §17-19	лабораторная работа
<b>Всего часов:</b>		18	18	18	17,8			

