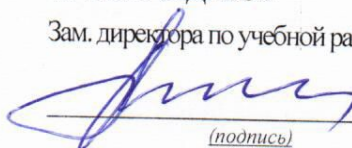


**Космический факультет**  
Кафедра «Высшей математики и физики» (К-6)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н

  
Макуев В.А.  
(подпись)

« 29 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»**

Направление подготовки

**09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность подготовки

**Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 года  
Курс – I  
Семестр – I

Трудоемкость дисциплины: – 4 зачетные единицы  
Всего часов (строго по учебному плану) – 144 час.  
Из них:  
Аудиторная работа – 54 час.  
Из них:  
лекции – 18 час.  
практические занятия – 36 час.  
Самостоятельная работа – 54 час.  
Подготовка к экзамену – 36 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
экзамен – 1 семестр

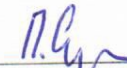
Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала

Автор:

Доц., к.ф.-м.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«14» 02 2019 г.


Серебренников П.С.

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Профессор, д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«14» 02 2019 г.

Полуэктов Н.П.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры К-6 «Высшая математика и физика»

Протокол № 5 от «14» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,

Д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Полешук О.М.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета космического факультета

Протокол № 6 от «26» 04 2019 г.

Декан факультета,

к.т.н.

(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Н.Г. Поярков


(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«29» 04 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

## Содержание

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	
1.1. Цель освоения дисциплины .....	
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	
1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
3.1. Тематический план .....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	
3.2.2. Практические занятия <i>и(или) семинары</i> .....	
3.2.3. Лабораторные работы .....	
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся .....	
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий .....	
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	
3.3.1. Расчетно-графические .....	
3.3.2. Рефераты .....	
3.3.3. Контрольные работы .....	
3.3.4. Рубежный контроль .....	
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ .....	
3.3.6. Курсовой проект .....	
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
5.1. Рекомендуемая литература .....	
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	
5.1.3. Нормативные документы .....	
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	
5.3. Раздаточный материал .....	
5.4. Примерный перечень вопросов к зачету ( <i>экзамену</i> ) по всему курсу .....	
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	
ПРИЛОЖЕНИЯ	
График учебного процесса по дисциплине .....	

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для профиля(ей) подготовки «\_Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» для учебной дисциплины «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.О.05</b>	Алгебра матриц. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	<b>144</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** развитие способностей студентов к логическому и алгоритмическому мышлению, обучение математическим методам анализа и моделирования явлений, процессов природы и техники, оптимизации параметров решаемых задач управления производственными процессами, математическим методам решения задач исследования операций, планирования и прогнозирования. Дисциплина даёт основополагающие знания для подготовки специалиста данного профиля к производственно-управленческой, научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает методы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов
	ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Знает методы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов	<b>Знать:</b> – основные определения, теоремы и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, векторной алгебры ;
ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> – производить действия над матрицами, вычислять определители; – решать различными методами системы линейных алгебраических уравнений; – определять ранг матрицы; – находить расстояние от точки до прямой и плоскости; – находить площади и объемы фигур;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	– описывать геометрические объекты уравнениями;
	<b>Владеть:</b> – методами матричной и векторной алгебры; – методами решения систем линейных алгебраических уравнений; – методами описания геометрических объектов алгебраическими уравнениями, связывающими координаты точек объекта.

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотношенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в *базовую часть* Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знании школьного курса математики. Студент должен хорошо знать методы решения основных типов уравнений и свойства элементарных функций.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться во всех изучаемых курсах, где применяются классические математические методы линейной алгебры и аналитической геометрии, векторной алгебры.

Логическое мышление и последовательность в проведении исследований, которое развивается в процессе изучения математики, пригодится студентам при изучении и тех дисциплин, которые не используют математику в явном виде

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах –4 з.е.

Вид учебной работы	Часов		Курс
	Всего	в том числе в интерактивных формах	I
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	144		144
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	54	18	54
Лекции (Л)	18	8	18
Практические занятия (Пз)	36	14	36
<b>Самостоятельная работа студента:</b>	54	-	54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л)	6	-	6
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	7	-	7
Выполнение расчетно-графических (РГР) -2	33	-	33
Подготовка к контрольным работам (Кр) -2	6	-	6
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	2		2
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>36</b>	-	<b>36</b>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Э	-	Э

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

### 3.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР	№ Кр	№ Р	Др часы	
1.	Алгебра матриц. Определители.	ОПК-1.1, ОПК 1.2. ОПК 1.3.	4	1-4			1			16/25
2.	Системы линейных алгебраических уравнений Векторная алгебра.	ОПК-1.1, ОПК 1.2. ОПК 1.3.	6	5-10		1				12/21
3.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	ОПК-1.1, ОПК 1.2. ОПК 1.3.	8	11-18		2	2		2	14/24
Итого текущий контроль результатов обучения в 1 семестре										42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
<b>ИТОГО</b>										<b>60/100</b>

#### 3.2.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится –54 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия и(или) семинары –36 часов;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на контактную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

##### 3.2.1.СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л)-18ЧАСОВ

№	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1.	<b>Модуль 1.</b> Матрицы. Действия над матрицами. Единичная матрица. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей. Обратная матрица и ее вычисление.	2



№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
2.	Ранг матрицы и его определение. Понятие о линейно независимых строках (столбцах) матрицы. Теорема о ранге матрицы.	2
3.	<b>Модуль 2.</b> Решение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера, Гаусса, Жордана-Гаусса, матричным методом. Базисные, свободные переменные. Базисные решения. Теорема Кронекера-Капелли.	2
4.	Исследование однородной системы линейных алгебраических уравнений. Теорема о фундаментальной системе решений однородной системы линейных алгебраических уравнений.	2
5.	Векторы и их координаты. Линейные операции над векторами. Базис и система координат. Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось и на другой вектор. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их свойства. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.	2
6.	<b>Модуль 3.</b> Уравнение линии на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Алгебраические линии второго порядка. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы	2
7.	Уравнения плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2
8.	Прямые в пространстве. Направляющий вектор прямой. Задание прямой как линии пересечения двух плоскостей. Канонические, параметрические уравнения прямой. Поверхности второго порядка. Каноническое уравнение эллипсоида, гиперболоида, параболоида.	4

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С)-36 ЧАСОВ

Проводится 18 практических занятий и(или) семинаров по следующим темам:

№	Тема практических занятий (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплин	Виды контроля текущей успеваемости
1	<b>Модуль 1.</b> Матрицы. Виды матриц. Единичная матрица. Сложение, вычитание, умножение матриц.	2	1	
2	Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей разложением по строке или столбцу.	2	1	
3	Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2	1	Кр №1
4	Ранг матрицы и его определение. Понятие о линейно независимых строках и столбцах матрицы.	2	1	
5	<b>Модуль 2.</b> Решение СЛАУ методом Крамера, Гаусса. Решение СЛАУ методом Жордана-Гаусса, матричным методом	2	1	
6	Решение СЛАУ когда число переменных больше числа уравнений. Базисные, свободные переменные. Базисное решение.	2	1	
7	Исследование однородной СЛАУ. Нахождение фундаментальной системы решений и общего решения.	2	1	

№	Тема практических занятий (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплин	Виды контроля текущей успеваемости
8	Векторы и их координаты. Линейные операции над векторами. Базис и система координат. Разложение вектора по базису.	2	1	
9	Проекция вектора на ось и на другой вектор. Скалярное произведение векторов и его свойства.	2	2	РГР №1
10	Векторное произведение векторов и его свойства.	2	2	
11	Смешанное произведение векторов и его свойства. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.	2	2	
12	<b>Модуль 3.</b> Уравнение линии на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми.	2	2	
13	Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.	2	3	
14	Алгебраические линии второго порядка. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы.	2	3	
15	Уравнения плоскости. Неполные уравнения плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.	2	3	
16	Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2	3	РГР №2
17	Прямые в пространстве. Направляющий вектор прямой. Задание прямой как линии пересечения двух плоскостей. Канонические, параметрические уравнения прямой.	2	3	Кр№2
18	Поверхности второго порядка. Каноническое уравнение эллипсоида, гиперболоида, параболоида.	2	3	

### 3.2.3.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР)-0 ЧАСОВ

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.*

### 3.3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 6 часов;
- подготовку к практическим занятиям или семинарам, решение задач и упражнений, выполнение переводов с иностранных языков – 7 часов;
- выполнение расчетно-графических или расчетно-проектировочных работ – 33 часов;
- подготовку к контрольным работам – 6 часов;

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общем

количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, а выносится на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

### **3.3.1.РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) ИЛИ РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ-33ЧАСА**

Выполняется(ются) 2 расчетно-графическая(ие) (проектировочная(ые)) работа(ы) по следующим темам:

№	Тема расчетно-графической (проектировочной) работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	15	1
2.	Операции с векторами. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Уравнения плоскости.	18	2,3

### **3.3.3.КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр)-6ЧАСОВ**

Выполняется(ются) 2 контрольная(ые) работа(ы) по следующим темам:

№	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1.	Операции над матрицами.	3	1,2
2.	Уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Уравнения плоскости.	3	3

### **3.3.4.РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК)-0ЧАСОВ**

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

### **3.3.5.ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др)-2ЧАСОВ**

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

### **3.3.6.КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)-0ЧАСОВ**

*Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР) учебным планом не предусмотрены.*

## **4.ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован

как отдельный документ и является приложением к рабочей программе дисциплины.

#### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1.	1	Выполнение контрольной работы № 1	ОПК-1.1, ОПК 1.2. ОПК 1.3.	10/16
2.	1	Контроль посещаемости (9 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>10/18</b>
1.	2	Защита расчетно-графической работы № 1	ОПК-1.1, ОПК 1.2. ОПК 1.3.	10/16
2.	2	Контроль посещаемости (9 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>10/18</b>
1.	3	Проверка контрольной работы № 2	ОПК-1.1, ОПК 1.2. ОПК 1.3.	11/16
2.	3	Защита расчетно-графической работы № 2	ОПК-1.1, ОПК 1.2. ОПК 1.3.	11/16
3.	3	Контроль посещаемости (9 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>22/34</b>
<b>Итого за 1 семестр</b>				<b>42/70</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

#### 4.2. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оценки результатов изучения дисциплины предусматривается форма итогового контроля - экзамен:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма итогового контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому
4	1-4	Экзамен	Да

*Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:*

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	Зачтено

71 – 84	хорошо	Зачтено
60 – 70	удовлетворительно	Зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	Не зачтено

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. **Ефимов Н.В.** Краткий курс аналитической геометрии.- М.: Физматгиз, 2006.- 238с.
2. **Клетеник Д.В.** Сборник задач по аналитической геометрии.- СПб.: Профессия, 2006.-199 с.
3. **Бугров Я. С.** Высшая математика/ Я. С. Бугров, С.М. Никольский.: В 3 т. Т.1 «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии». - М.:Дрофа, 2006. - 284 с.

Дополнительная литература

4. **Корн, Г.А.** Справочник по математике для научных работников и инженеров/ Г. А. Корн, Т. М. Корн.– М.: Наука, 2006. - 832 с

#### 5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5. **Данилин Г.А.** Математические методы с Mathcad: учеб. пособие/Г.А. Данилин, В. М. Курзина, П.А. Курзин.– М.: МГУЛ, 2003.- 152 с.
6. **Данилин Г.А.** Математическое программирование с EXCEL: учеб. пособие/ Г.А. Данилин, В. М. Курзина, П.А. Курзин.– М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005.- 114 с.

#### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ОТСУТСТВУЮТ

**5.1.4. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**  
<http://www.allmath.ru/>; <http://www.mathhelp.spb.ru/>; <http://www.math.ru/>.

#### 5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используется следующее программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	<a href="#">Электронно-библиотечная система</a>	1-4	Пз, ВРГР, нР

№ п/п	Программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
	<i>издательства «Лань»</i> (электронная учебная методическая и научная литература по тематике дисциплины)		
2	<i>Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана</i> (электронная учебная методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-4	Пз, нР
3	Электронный каталог библиотеки МФ (учебная методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-4	Пз, нР
4	<i>Электронная образовательная среда МФ</i> (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ) <a href="http://mgul.ac.ru/info/gf/hmph/uch.shtml">http://mgul.ac.ru/info/gf/hmph/uch.shtml</a> – учебно-методическая литература, разработанная на кафедре и рекомендованная для обучения ( задания на РГР, тесты)	1-4	<i>Пз, вРГР, нР,</i>

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используется следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Варианты расчетно-графических работ, темы рефератов, тесты для сдачи зачета	1-4	Л, Пр

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Матрицы. Действия над матрицами.
2. Обратная матрица и ее вычисление.
3. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей.
4. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
5. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
6. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Жордана-Гаусса.
7. Решение системы линейных алгебраических уравнений матричным методом.
8. Базисные, свободные переменные. Базисные решения.
9. Ранг матрицы и его определение.
10. Понятие о линейно независимых строках (столбцах) матрицы. Теорема о ранге матрицы.
11. Теорема Кронекера-Капелли.
12. Исследование однородной системы линейных алгебраических уравнений.
13. Теорема о фундаментальной системе решений однородной системы линейных алгебраических уравнений.
14. Векторы и их координаты. Линейные операции над векторами. Базис и система координат. Разложение вектора по базису.
15. Проекция вектора на ось и на другой вектор.
16. Скалярное произведение векторов и его свойства.

17. Векторное произведение векторов и его свойства.
18. Смешанное произведение векторов и его свойства
19. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.
20. Уравнение линии на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
21. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
22. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.
23. Уравнения плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
24. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках.
25. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
26. Прямые в пространстве. Направляющий вектор прямой. Задание прямой как линии пересечения двух плоскостей.
27. Канонические, параметрические уравнения прямой. Точка пересечения прямой и плоскости.
28. Алгебраические линии второго порядка. Каноническое уравнение эллипса.
29. Поверхности второго порядка. Каноническое уравнение эллипсоида.
30.  $n$ - мерное векторное пространство. Линейно зависимые и независимые вектора.  
Базис  
 $n$ - мерного векторного пространства.

## 6.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Ауд. 236 Компьютерный класс	помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт.	1-4	Р, РГР, Др
2	Компьютерный класс Ауд.373	помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт	1-4	Р, РГР, Др

## 7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из основных видов деятельности обучающегося является **самостоятельная работа**, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины. МАКЕТ  
нечетный

Самостоятельную работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном **Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**, который входит в состав рабочей программы.

*Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.*

По зачислении на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых пунктов.

- 1) Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе, понять требования, предъявляемые рабочей программой дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- 2) Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- 3) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- 4) Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- 5) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

#### **Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции**

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание



на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

### **Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

### **Методические рекомендации при подготовке к заявленному в рабочей программе виду самостоятельной работы**

В ходе подготовки изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, Методическими указаниями по данному виду самостоятельной работы. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать Графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

## **8.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ**

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

### **Рекомендации по проведению лекций**

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных

системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

### **Рекомендации по проведению практических занятий**

Практические занятия имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

### **Рекомендации по контролю текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами и критериями оценки, представленными в фонде оценочных средств по данной дисциплине.