

АРХС 2013

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 (ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по ОД \*  
 А.А.Панфилов  
 « 23 » 05 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕМАТИКА (РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ)»**

Направление подготовки 07.03.01 «Архитектура»  
 Профиль подготовки «Архитектурное проектирование»  
 Уровень высшего образования бакалавриат  
 Форма обучения очная (ускоренное обучение на базе СПО)

Семестр	Трудоем- кость (зач. ед, /час.)	Лекций, (час.)	Практ. занятий, (час.)	Лаборат. работ, (час.)	СРС, (час.)	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	2/72	-	-	-	72	Переаттестация
1	2/72	18	18	-	9	Экзамен (27 ч)
<b>Итого</b>	<b>4/144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>81</b>	<b>Переаттестация, Экзамен (27 ч)</b>



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Математика (разделы математики)" обеспечивает подготовку по следующим разделам: линейной алгебре и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциального исчисления.

**Целями освоения дисциплины "Математика (разделы математики)" являются:**

1. Формирование навыков логического мышления.
2. Формирование практических навыков использования математических методов и формул.
3. Ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики.
4. Подготовка в области построения и использования различных математических моделей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Математика (разделы математики)" относится к вариативной части блока Б1.В.ОД обязательным дисциплинам ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Архитектура».

### *Взаимосвязь с другими дисциплинами*

Курс "Математика (разделы математики)" основывается на знании школьного курса математики.

Полученные знания могут быть использованы во всех без исключения общепрофессиональных дисциплинах.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-10);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);



- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

Способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основы самоорганизации и самообразования (ОК-7);
- основы обобщения, анализа (ОК-10);
- основные законы естественнонаучных дисциплин, методы анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (ОПК-3);
- функциональные, эстетические, конструктивно-технологические, экономические требования к архитектурным проектам (ПК-1);

**уметь:**

- использовать самоорганизацию и самообразование (ОК-7);
- ставить цель и выбирать пути ее достижения на основе культуры мышления, обобщения, анализа, восприятия информации (ОК-10);
- использовать дисциплину в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-3);
- разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям (ПК-1);

**владеть:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к постановке цели и выбору путей ее достижения на основе культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации (ОК-10);



- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-3);
- способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-технологическим, экономическим требованиям (ПК-1).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ТРУДОЕМКОСТЬ И ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Распределение трудоемкости по видам занятий в семестрах представлено в таблице.

Табл. 1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР	
1	Матрицы I	1	1	2						5		1/50	
2	Матрицы II	1	1							5			Переаттестация
3	Определители I	1	2			2				5			
4	Определители II	1	2							5			Переаттестация
5	СЛАУ малых Порядков I	1	3,4	2		2				5		1/25	
6	СЛАУ малых Порядков II	1	4							5			Переаттестация
7	Векторная алгебра	1	5,6	2		2						1/25	Рейтинг – контроль №1
8	Прямая на плоскости I	1	7,8	2		2				11		1/25	
9	Прямая на плоскости II	1	8							5			Переаттестация
10	Плоскость в пространстве I	1	9, 10	2		2				5		1/25	
11	Плоскость в пространстве II	1	10							5			Переаттестация



12	Прямая в пространстве	1	11, 12	2	2					Рейтинг – контроль №2
13	Кривые 2-го порядка I	1	13, 14	2	2		5	2/50		
14	Кривые 2-го порядка II	1	14				5			Переаттестация
15	Поверхности 2-го порядка	1	15		2		5	1/50		
16	Введение в анализ	1	16	2			5			
17	Производная функции	1	17, 18	2	2		5	1/25		Рейтинг – контроль №3
Итого:				18	18			9/25		Переаттестация, Экзамен (27)
Всего часов				18	18		81	9/25		Переаттестация, Экзамен (27)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой: математические тренинги, индивидуальные домашние работы.

### 5.2. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов включает закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению контрольных заданий, а также при выполнении индивидуальной домашней работы. Основа самостоятельной работы - изучение литературы по рекомендованным источникам, решение выданных преподавателем задач.

### 5.3. Мультимедийные технологии обучения

Некоторые из практических занятий проводятся в виде презентаций в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного проектора.

Компьютерные технологии используются для оформления типовых расчетов.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРС

В рамках документа «Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов» разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учет успешности выполнения ряда мероприятий: текущего



контроля (контрольных работ, рейтинг-контролей); самостоятельной работы (типовых расчетов, курсовых работ и др.) и промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой или экзамена).

Публикуемые компоненты ФОС:

1. Полный список теоретических вопросов промежуточной аттестации (несменяемая часть).
2. Типовые формы текущего контроля (КР).
3. Типовые формы самостоятельной работы (ТР, РГР).

Для генерирования сменяемой части оценочных средств (задач), используются материалы библиотеки ВлГУ и указанных там же специальных сайтов.

### 1 семестр

#### Текущий контроль в форме рейтинг-контроля

Рейтинг-контроль 1. «Системы линейных уравнений, матричная и векторная алгебра»

Контрольная работа к рейтинг-контролю. Типы задач.

1. Действия с матрицами.
2. СЛАУ малых порядков. Правило Крамера.
3. Модуль вектора. Направляющие косинусы.
4. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.
5. Векторное и смешанное произведение векторов.

Рейтинг-контроль 2. «Аналитическая геометрия»

Контрольная работа к рейтинг-контролю. Типы задач.

1. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой.
2. Взаимное расположение прямых на плоскости.
3. Расстояние от точки до прямой.
4. Плоскость в пространстве.
5. Прямая в пространстве. Прямая как линия пересечения двух плоскостей.
6. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости.

Рейтинг-контроль 3. «Кривые второго порядка. Правила дифференцирования»

Контрольная работа к рейтинг-контролю. Типы задач.

1. Эллипс, гипербола, парабола.
2. Пятичленное уравнение кривой второго порядка.
3. Вычисление пределов функции.
4. Дифференцирование функций.

Расчетно-графическая работа. Типы задач.

«Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка»

1. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой 2-го порядка.
2. Цилиндрические поверхности и конус второго порядка.



3. Поверхности вращения.
4. Общее уравнение поверхности второго порядка.

### **Самостоятельная работа в форме типовых расчетов. 1 семестр.**

#### Типовой расчет 1.

«Системы линейных уравнений, матричная алгебра и векторная алгебра»

1. Действия с матрицами.
2. Способы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, формулы Крамера.
3. Модуль вектора. Расстояние между двумя точками.
4. Направляющие косинусы. Скалярное произведение.
5. Векторное произведение.
6. Смешанное произведение.

#### Типовой расчет 2. «Аналитическая геометрия»

1. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой.
2. Взаимное расположение прямых на плоскости.
3. Плоскость в пространстве. Уравнение плоскости по заданным элементам.
4. Прямая в пространстве. Канонические, параметрические уравнения прямой.
5. Скрещивающиеся прямые. Расстояние между ними.
6. Взаимное расположение прямой и плоскости.

### **Вопросы для перееаттестации**

1. Матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами.
2. Умножение матриц. Транспонирование матрицы. Свойства операции транспонирования.
3. Определители. Свойства определителей.
4. Практическое вычисление определителей. Теорема Лапласа.
5. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ранг матрицы.
6. Системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений.
7. Способы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, формулы Крамера, метод обратной матрицы.
8. Векторы. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.
9. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.
10. Прямая на плоскости: виды уравнений прямой, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
11. Плоскость в пространстве: виды уравнений плоскости, взаимное расположение двух плоскостей, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.
12. Прямая в пространстве: виды уравнений прямой, взаимное расположение прямых. Прямая как пересечение двух плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.
13. Кривые второго порядка.



**Примерные задания для переаттестации**  
**Задачи по линейной алгебре**

1. Найти  $f(A)$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & 0 \\ 5 & -4 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $f(x) = -x^2 + 5x + 8$ .

2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса,

методом обратной матрицы: 
$$\begin{cases} 3x - 5y - 6z = -9 \\ 3x + y + z = 5 \\ x - 4y - 2z = -3 \end{cases}$$

3. Решить матричное уравнение  $AXB = C$ , где

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ -4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}. \quad 4. \quad D = \begin{pmatrix} -7 & -3 & -7 \\ 9 & -6 & 4 \\ 5 & 7 & -3 \end{pmatrix}$$

Найти обратную матрицу и сделать проверку.

5. Найти ранг матрицы 
$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 17 & -14 & 22 \\ -2 & 1 & 3 & 3 & -9 \\ -4 & -3 & 11 & -19 & 17 \end{pmatrix}.$$

**Задания по векторной алгебре и аналитической геометрии**

1. Найти угол между векторами  $\overline{AB}$  и  $\overline{AC}$ , где  $A(1; -1; 0)$ ,  $B(4; 3; -2)$  и  $C(-1; 5; 2)$ .
2. Найти векторное произведение векторов  $\overline{AB}$  и  $\overline{AC}$ , где  $A(-2; 1; 2)$ ,  $B(1; 0; -2)$ ,  $C(1; 4; 3)$ .
3. Найти площадь треугольника с вершинами  $A(1; 2; 0)$ ,  $B(3; 2; 1)$  и  $C(-2; 1; 2)$ .
4. Найти смешанное произведение векторов  $\overline{AB}$  и  $\overline{AC}$ , где  $A(-2; 1; 2)$ ,  $B(1; 0; -2)$ ,  $C(1; 4; 3)$ .
5. Лежат ли точки  $A(5; 7; -2)$ ,  $B(3; 1; -1)$ ,  $C(9; 4; -4)$ ,  $D(1; 5; 0)$  в одной плоскости.
6. Найти объем пирамиды с вершинами  $A(5; 1; 4)$ ,  $B(1; 2; -1)$ ,  $C(3; 3; -4)$ ,  $D(2; 2; 2)$ .
7. Дана пирамида  $A_1A_2A_3A_4$ :  $A_1(-1; 3; 2)$ ,  $A_2(1; 4; 4)$ ,  $A_3(-6; 5; -12)$ ,  $A_4(-1; 6; 5)$ . Найти длину высоты, опущенной из вершины  $A_4$  на грань  $A_1A_2A_3$ .
8. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $M(-1; 1; 2)$  параллельно плоскости  $\alpha: 18x - y - 6z - 26 = 0$ . Найти расстояние между плоскостями.
9. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $M(2; -3; 1)$  и перпендикулярно плоскостям  $\alpha: x + 3y - z + 3 = 0$  и  $\beta: 2x + y - 2z + 1 = 0$ .
10. Написать уравнение плоскости, проходящей через точки  $M_1(1; 0; -1)$ ,  $M_2(2; 2; 3)$  и  $M_3(0; -3; 1)$ .
11. Даны три точки  $A(3; -13)$ ,  $B(21; -1)$ ,  $C(10; -4)$ . Требуется:
  - а) вычислить параметры треугольника (площадь, периметр, величину угла  $C$ );
  - б) написать уравнение медианы  $AM$ ;    в) написать уравнение высоты угла  $C$ .
12. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки  $A(0; 2)$  и прямой  $y - 4 = 0$ .
13. Большая ось эллипса равна 12, а директрисами служат прямые  $x = \pm 12$ . Найти уравнение эллипса и его эксцентриситет.
14. Вычислить площадь треугольника, образованного асимптотами гиперболы  $x^2 - y^2 = 1$  и прямой  $x = 1$ .



**Промежуточная аттестация в форме экзамена.** Вопросы и задачи к экзамену.

1. Определители. Свойства определителей.
2. Системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений.
3. Способы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, формулы Крамера.
4. Векторы. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.
5. Векторное произведение векторов.
6. Смешанное произведение векторов.
7. Прямая на плоскости: виды уравнений прямой, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
8. Плоскость в пространстве: виды уравнений плоскости.
9. Взаимное расположение двух плоскостей, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.
10. Прямая в пространстве: виды уравнений прямой, взаимное расположение прямых.
11. Прямая как пересечение двух плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.
12. Эллипс.
13. Гипербола.
14. Парабола.
15. Предел функции в точке.
16. Предел функции на бесконечности.
17. Замечательные пределы.
18. Производная функции, ее геометрический и механический смысл.
19. Производные суммы, произведения и частного.
20. Производная сложной функции.

**Задачи по линейной алгебре**

1. Найти  $f(A)$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 1 & 1 & 0 \\ 5 & -4 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $f(x) = -x^2 + 5x + 8$ .

2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса,

методом обратной матрицы:

$$\begin{cases} 3x - 5y - 6z = -9 \\ 3x + y + z = 5 \\ x - 4y - 2z = -3 \end{cases}$$

3. Решить матричное уравнение  $AXB = C$ , где

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ -4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$



4. Найти обратную матрицу и сделать проверку  $\begin{pmatrix} -7 & -3 & -7 \\ 9 & -6 & 4 \\ 5 & 7 & -3 \end{pmatrix}$ .
5. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 17 & -14 & 22 \\ -2 & 1 & 3 & 3 & -9 \\ -4 & -3 & 11 & -19 & 17 \end{pmatrix}$ .

### Задания по векторной алгебре и аналитической геометрии

1. Найти угол между векторами  $\overline{AB}$  и  $\overline{AC}$ , где  $A(1; -1; 0)$ ,  $B(4; 3; -2)$  и  $C(-1; 5; 2)$ .
2. Найти векторное произведение векторов  $\overline{AB}$  и  $\overline{AC}$ , где  $A(-2; 1; 2)$ ,  $B(1; 0; -2)$ ,  $C(1; 4; 3)$ .
3. Найти площадь треугольника с вершинами  $A(1; 2; 0)$ ,  $B(3; 2; 1)$  и  $C(-2; 1; 2)$ .
4. Найти смешанное произведение векторов  $\overline{AB}$  и  $\overline{AC}$ , где  $A(-2; 1; 2)$ ,  $B(1; 0; -2)$ ,  $C(1; 4; 3)$ .
5. Лежат ли точки  $A(5; 7; -2)$ ,  $B(3; 1; -1)$ ,  $C(9; 4; -4)$ ,  $D(1; 5; 0)$  в одной плоскости.
6. Найти объем пирамиды с вершинами  $A(5; 1; 4)$ ,  $B(1; 2; -1)$ ,  $C(3; 3; -4)$ ,  $D(2; 2; 2)$ .
7. Дана пирамида  $A_1A_2A_3A_4$ :  $A_1(-1; 3; 2)$ ,  $A_2(1; 4; 4)$ ,  $A_3(-6; 5; -12)$ ,  $A_4(-1; 6; 5)$ . Найти длину высоты, опущенной из вершины  $A_4$  на грань  $A_1A_2A_3$ .
8. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $M(-1; 1; 2)$  параллельно плоскости  $\alpha: 18x - y - 6z - 26 = 0$ . Найти расстояние между плоскостями.
9. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $M(2; -3; 1)$  и перпендикулярно плоскостям  $\alpha: x + 3y - z + 3 = 0$  и  $\beta: 2x + y - 2z + 1 = 0$ .
10. Написать уравнение плоскости, проходящей через точки  $M_1(1; 0; -1)$ ,  $M_2(2; 2; 3)$  и  $M_3(0; -3; 1)$ .
11. Даны три точки  $A(3; -13)$ ,  $B(21; -1)$ ,  $C(10; -4)$ . Требуется:
  - а) вычислить параметры треугольника (площадь, периметр, величину угла  $C$ );
  - б) написать уравнение медианы  $AM$ ;
  - в) написать уравнение высоты угла  $C$ .
12. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки  $A(0; 2)$  и прямой  $y - 4 = 0$ .
13. Большая ось эллипса равна 12, а директрисами служат прямые  $x = \pm 12$ . Найти уравнение эллипса и его эксцентриситет.
14. Вычислить площадь треугольника, образованного асимптотами гиперболы  $x^2 - y^2 = 1$  и прямой  $x = 1$ .

### Задания по дифференциальному исчислению

1. Найти производную функции а)  $y = e^x \cdot \cos(x)$ ; б)  $y = \frac{2x^3}{x^2 + 1}$ ; в)  $y = (\cos^3 \sqrt{x})$ .
2. Составить уравнение касательной и нормали к кривой  $y = x^2 - 4x$  в точке 1.
3. Найти угол между кривыми  $y = \frac{x^2 + 4x + 8}{16}$  и  $y = \frac{x + 1}{x + 2}$ .
4. Для функции  $y = \frac{3x - 4}{e^{x+2}}$  найти экстремумы.



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

- 1 Краткий курс аналитической геометрии: Учебник/ Ефимов Н. В., 14-е изд., исправ. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 240 с.: 60x90 1/16 (Переплёт)  
ISBN 978-5-9221-1419-6.
- 2 Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат)  
ISBN 978-5-16-010118-7.
- 3 Аналитическая геометрия в примерах и задачах: Учебное пособие / А.С. Бортакровский, А.В. Пантелеев. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт). –  
ISBN 978-5-16-011202-2.

### *Дополнительная литература:*

- 1 Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: 60x88 1/16. (обложка)  
ISBN 978-5-9558-0281-7.
- 2 Дубровин Н.И. Задачник по математике. 1-й семестр. / Н. И. Дубровин; А.Ю. Тухтамирзаев; Владим. гос. ун-т.— Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. (библиотека ВЛГУ).
- 3 Аналитическая геометрия и линейная алгебра. [Электронный ресурс] / Кадомцев С. Б. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011. Электронное издание на основе: Кадомцев С. Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 168 с. –  
ISBN 978-5-9221-1290-1.

### *Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

1. <http://mech.math.msu.su/departament/algebra>
2. [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/ANALITICHESKAYA\\_GEOMETRIYA](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/ANALITICHESKAYA_GEOMETRIYA).

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- учебные лаборатории для проведения практических занятий
- оборудование для мультимедийных презентаций в составе: ноутбук, проектор и экран.



