

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
«15» июня 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000134370)**

**Линейная алгебра и аналитическая геометрия**

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

Форма обучения очная

(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ТАОМ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

| Семестр | З.Е. | Трудоемкость, час. | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | КСР, час. | СРС, час. | Экзаменов, час. | Форма промежуточного контроля |
|---------|------|--------------------|--------------|------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------------------|
| 1       | 4    | 144                | 34           | 34                     | 0                    | 0         | 40        | 36              | Э                             |
| Итого   | 4    | 144                | 34           | 34                     | 0                    | 0         | 40        | 36              |                               |

Москва  
2020

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

---

Авторы программы:

Мамонов И.М.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТАОМ

Директор выпускающего филиала

---

---

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Линейная алгебра и аналитическая геометрия является достижение следующих результатов освоения(РО):

| N | Шифр       | Результат обучения  |
|---|------------|---|
| 1 | З-1(ОПК-2) | Знать адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок                                      |
| 2 | У-1(ОПК-3) | Уметь использовать современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности  |
| 3 | В-1(ОПК-3) | Владеть способностью приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности |
| 4 | З-1(ОПК-4) | Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики  |
| 5 | У-1(ОПК-4) | Уметь использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач  |
| 6 | В-1(ОПК-4) | Владеть способностью использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач   |
| 7 | З-1(ОПК-5) | Знать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности   |

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

| N | Шифр  | Компетенция   |
|---|-------|---|
| 1 | ОПК-2 | Способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок                              |
| 2 | ОПК-3 | Способность приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности                    |
| 3 | ОПК-4 | Способность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания                     |
| 4 | ОПК-5 | Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания и т.п. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Линейная алгебра и аналитическая геометрия является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

| N | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины                          |
|---|---------------------------|---|
| 1 |                           | Общая химия 1                                   |
| 2 |                           | Общая химия 2                                   |
| 3 |                           | Итоговая гос. аттестация                        |
| 4 |                           | Математический анализ                           |
| 5 |                           | Дифференциальные уравнения                      |
| 6 |                           | Теория вероятностей и математическая статистика |
| 7 |                           | Численные методы                                |
| 8 |                           | Физика 1  |

|    |  |                                  |
|----|--|----------------------------------|
| 9  |  | Электротехника и электроника 1   |
| 10 |  | Электротехника и электроника 2   |
| 11 |  | Моделирование систем и процессов |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

| Модуль   | Раздел                               | Лекции    | Практич. занятия | Лаборат. работы | КСР      | СРС       | Всего часов | Всего с экзаменами и курсовыми |
|--|--------------------------------------|-----------|------------------|-----------------|----------|-----------|-------------|--------------------------------|
| Линейная алгебра и аналитическая геометрия (семестр 1) | Комплексные числа                    | 6         | 4                | 0               | 0        | 4         | 14          | 144                            |
|  | Матрицы и системы линейных уравнений | 10        | 10               | 0               | 0        | 10        | 30          |                                |
|  | Векторная алгебра                    | 4         | 4                | 0               | 0        | 6         | 14          |                                |
|  | Аналитическая геометрия              | 14        | 16               | 0               | 0        | 20        | 50          |                                |
| <b>Всего</b>   |                                      | <b>34</b> | <b>34</b>        | <b>0</b>        | <b>0</b> | <b>40</b> | <b>108</b>  | <b>144</b>                     |

#### 3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

##### 1. Комплексные числа

- 1.1. Элементы теории множеств и чисел, операции с множествами.
- 1.2. Комплексные числа и действия с ними
- 1.3. Многочлены и их корни
- 1.4. Решение уравнений на множестве комплексных чисел.

##### 2. Матрицы и системы линейных уравнений

- 2.1. Матрицы и определители
- 2.2. Действия с матрицами
- 2.3. Системы линейных уравнений
- 2.4. Матричные уравнения
- 2.5. Линейные преобразования

##### 3. Векторная алгебра

- 3.1. Векторы и их свойства
- 3.2. Операции над векторами
- 3.3. Векторы в системах координат

##### 4. Аналитическая геометрия

- 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости

- 4.2. Прямая на плоскости
- 4.3. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола
- 4.4. Аналитическая геометрия в пространстве
- 4.5. Прямая и плоскость в пространстве
- 4.6. Поверхности второго порядка

### 3.2. Лекции

| № п/п         | Раздел дисциплины                         | Объем, часов | Тема лекции   | Дидакт. единицы    |
|---------------|---|--------------|---|--------------------|
| 1             | 1.1. Комплексные числа                    | 2            | Элементы теории множеств.   | 1.1                |
| 2             | 1.1. Комплексные числа                    | 4            | Комплексные числа и действия с ними                               | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 |
| 3             | 1.2. Матрицы и системы линейных уравнений | 2            | Матрицы и определители  | 2.1                |
| 4             | 1.2. Матрицы и системы линейных уравнений | 4            | Действия с матрицами  | 2.2                |
| 5             | 1.2. Матрицы и системы линейных уравнений | 4            | Системы линейных уравнений. Линейные преобразования.              | 2.3, 2.5           |
| 6             | 1.3. Векторная алгебра                    | 2            | Векторы. Операции над векторами                                   | 3.1, 3.2           |
| 7             | 1.3. Векторная алгебра                    | 2            | Векторы в системах координат                                      | 3.3                |
| 8             | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия.               | 4.1, 4.2           |
| 9             | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Кривые второго порядка: окружность, эллипс.                       | 4.3                |
| 10            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Кривые второго порядка: гипербола, парабола.                      | 4.3                |
| 11            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. | 4.4, 4.5           |
| 12            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 4            | Прямая в пространстве.  | 4.5                |
| 13            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Поверхности второго порядка.                                      | 4.6                |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34</b>    |   |                    |

### 3.3. Содержание лекций.

#### 1.1.1. Элементы теории множеств. (АЗ: 2, СРС: 1)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Элементы теории множеств и чисел, операции с множествами. Множества и функции.

### **1.1.2. Комплексные числа и действия с ними (АЗ: 4, СРС: 1)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Элементы теории множеств и чисел, операции с множествами. Комплексные числа и действия с ними. Многочлены и их корни. Решение уравнений на множестве комплексных чисел.

### **1.2.1. Матрицы и определители (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Матрицы и их свойства. Типы матриц. Определители и их свойства. Вычисление определителей.

### **1.2.2. Действия с матрицами (АЗ: 4, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Действия с матрицами. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

### **1.2.3. Системы линейных уравнений. Линейные преобразования. (АЗ: 4, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Системы линейных уравнений. Решение систем различными методами. Линейные преобразования.

### **1.3.1. Векторы. Операции над векторами (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Векторы и их свойства. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения.

### **1.3.2. Векторы в системах координат (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Системы координат. Векторы в системах координат. Операции над векторами в координатной форме.

#### **1.4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Аналитическая геометрия на плоскости. Уравнения плоских линий. Прямая линия. Виды уравнений прямой.

#### **1.4.2. Кривые второго порядка: окружность, эллипс. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Кривые второго порядка. Окружность: уравнение и свойства. Эллипс: уравнение и свойства.

#### **1.4.3. Кривые второго порядка: гипербола, парабола. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Гипербола: уравнение и свойства. Парабола: уравнение и свойства.

#### **1.4.4. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости. Взаимное расположение плоскостей.

#### **1.4.5. Прямая в пространстве. (А3: 4, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.

#### **1.4.6. Поверхности второго порядка. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Поверхности второго порядка. Уравнения и свойства.

### 3.4. Практические занятия

| № п/п         | Раздел дисциплины                         | Объем, часов | Тема практического занятия   | Дидакт. единицы |
|---------------|---|--------------|--|-----------------|
| 1             | 1.1. Комплексные числа                    | 2            | Действия с множествами.  | 1.1             |
| 2             | 1.1. Комплексные числа                    | 2            | Комплексные числа и действия с ними.   | 1.2, 1.4        |
| 3             | 1.2. Матрицы и системы линейных уравнений | 2            | Вычисление определителей. Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера. | 2.1, 2.3        |
| 4             | 1.2. Матрицы и системы линейных уравнений | 4            | Действия с матрицами. Вычисление обратной матрицы.   | 2.2             |
| 5             | 1.2. Матрицы и системы линейных уравнений | 2            | Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.                   | 2.3             |
| 6             | 1.2. Матрицы и системы линейных уравнений | 2            | Решение матричных уравнений.   | 2.4             |
| 7             | 1.3. Векторная алгебра                    | 2            | Операции над векторами.  | 3.2             |
| 8             | 1.3. Векторная алгебра                    | 2            | Векторы в системах координат.  | 3.2, 3.3        |
| 9             | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Прямая на плоскости.   | 4.1, 4.2        |
| 10            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Окружность.  | 4.3             |
| 11            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Эллипс.  | 4.3             |
| 12            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Гипербола.   | 4.3             |
| 13            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Парабола.  | 4.3             |
| 14            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Плоскость в пространстве.  | 4.4, 4.5        |
| 15            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Прямая в пространстве.   | 4.4, 4.5        |
| 16            | 1.4. Аналитическая геометрия              | 2            | Прямая и плоскость в пространстве.   | 4.4, 4.5        |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34</b>    |  |                 |

### 3.5. Содержание практических занятий



**1.1.1. Действия с множествами. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.1.2. Комплексные числа и действия с ними. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.2.1. Вычисление определителей. Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.2.2. Действия с матрицами. Вычисление обратной матрицы. (АЗ: 4, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.2.3. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.2.4. Решение матричных уравнений. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.3.1. Операции над векторами. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.3.2. Векторы в системах координат. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.4.1. Прямая на плоскости. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.4.2. Окружность. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.4.3. Эллипс. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.4.4. Гипербола. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.4.5. Парабола. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.4.6. Плоскость в пространстве. (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.4.7. Прямая в пространстве. (А3: 2, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

#### 1.4.8. Прямая и плоскость в пространстве. (А3: 2, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

### 3.6.Лабораторные работы

| №<br>п/п       | Раздел<br>дисциплины | Наименование лабораторной<br>работы | Объем,<br>часов | Дидакт.<br>единицы |
|----------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------|
|                |                      |                                     |                 |                    |
| Ит<br>ого<br>: |                      |                                     |                 |                    |

### 3.7.Содержание лабораторных работ

### 3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

| №<br>п/п | Раздел<br>дисциплины | Объем,<br>часов | Тема КСР |
|----------|----------------------|-----------------|----------|
|          |                      |                 |          |
| Итого:   |                      |                 |          |

### 3.9.Содержание КСР

### 3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

### 3.11.Промежуточная аттестация

#### 1.

Прикрепленные файлы: Экзамен (1 семестр).doc, Мат1 ИВТ Вопросы1 v8\_EA6D\_4.doc

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

| 100-балльная шкала | Результат освоения        |
|--------------------|---------------------------|
| менее 40           | Критерий не сформирован   |
| 41-70              | Критерий четко не выражен |
| 71-100             | Критерий выражен четко    |

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

| 100-балльная шкала | Результат освоения  |
|--------------------|---|
| менее 30           | обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании  |
| 31-50              | обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено |
| 51-80              | задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи        |
| 81-100             | задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу   |

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

| N | Шифр  | Компетенция   | Этапы формирования компетенции  |
|---|-------|---|---|
| 1 | ОПК-2 | Способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок                              | Семестр -   |
| 2 | ОПК-3 | Способность приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности                    | Семестр -   |
| 3 | ОПК-4 | Способность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания                     | Знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики<br>Уметь использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач<br>Владеть способностью использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач Семестр - 1 |
| 4 | ОПК-5 | Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения типовых задач технологического обеспечения, обслуживания и т.п. | Знать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности Семестр - 1   |

### Вопросы к промежуточной аттестации

#### «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

##### 1. Экзамен (1 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Экзамен (1 семестр).doc, Мат1 ИВТ Вопросы1 v8\_EA6D\_4.doc

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

1. Д. Биклемишев. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Издательство Физматлит. – М., 2014.
2. Сборник задач по математике для ВТУЗов. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.; Под ред. А.В. Ефимова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.

б)дополнительная литература:

1. Кострикин, А. Сборник задач по алгебре. Линейная алгебра и геометрия: Учебное пособие / А. Кострикин. - М.: МЦНМО, 2016.
2. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. В 3 томах. Издательство Юрайт, 6-е издание, переработанное и дополненное. – М.-2017.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

| Наименование ресурса   | Интернет-ссылка на ресурс  |
|--|--|
| <b>"ZNANIUM.COM"</b>   |  |
| Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".                        | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>  |
| <b>ООО "Издательство Лань"</b>   |  |
| Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".              | <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>   |
| <b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>                            |  |
| Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"        | <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ,<br><a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a> |
| <b>Электронная библиотека МАИ</b>                                      |  |
| Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).                        | <a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>  |
| <b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b> |  |
| Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.       | <a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>  |
| <b>Библиотека РФФИ</b>   |  |
| Библиотека РФФИ  | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>  |
| <b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>                  |  |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам                         | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>  |
| <b>Polpred.com</b>   |  |
| Polpred.com. Обзор СМИ   | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>  |
| <b>ООО "РУНЭБ"</b>   |  |
| Электронная библиотечная система eLIBRARY.                             | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  |
| <b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"</b>                     |  |
| ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт".                           | <a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>  |
| <b>ООО "ИВИС"</b>  |  |

|   |  |
|---|--|
| ООО "ИВИС".   | <a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>  |
| <b>ООО "Интегратор авторского права"</b>  |  |
| ООО "Интегратор авторского права" IQlib.  | <a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>  |
| <b>ФГБУ "РГБ"</b>   |  |
| Электронная библиотека диссертаций РГБ.   | <a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>  |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ).  | <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>  |
| <b>НП НЭИКОН</b>  |  |
| Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".   | <a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>  |
| Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).   | <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>  |
| Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).   | <a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>  |
| База данных GreenFile компании EBSCO.   | <a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a> .  |
| <b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>   |  |
| American Physical Society<br>American Mathematical Society  | <a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a><br><a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>                                     |
| <b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>  |  |
| База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).                    | <a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>   |
| База данных Scopus издательства Elsevier.   | <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>  |
| Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях.<br>Springer<br>Nature                            | <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a><br><a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>   |
| База данных компании EBSCO Publishing:<br>БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> . | <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>  |
| Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.   | <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a><br><a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> |
| <b>РФФИ</b>   |  |
| Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.  | <a href="http://pubs.acs.org">http://pubs.acs.org</a> .  |

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознано работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

[http://www.ph4s.ru/book\\_mat\\_geometr.html](http://www.ph4s.ru/book_mat_geometr.html)

<http://www.math-portal.ru>

<http://www.alleng.ru/edu/math9.htm>

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Поточная аудитория с экраном, проектором, ноутбуком;
2. Компьютерный класс для проведения интернет - тестирований.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Линейная алгебра и аналитическая геометрия является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-2 ,ОПК-3 ,ОПК-4 ,ОПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: получением базовых знаний по линейной алгебре и аналитической геометрии; с умением использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии для решения профессиональных задач;

получением навыков составления простых математических моделей и методами решения инженерных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (1 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (34 часов), практические (34 часов), лабораторные (0 часов) занятия и (40 часов) самостоятельной работы студента. Основными задачами преподавания дисциплины являются:

1) ознакомить студентов с основными математическими понятиями и методами линейной алгебры и аналитической геометрии;

2) выработать у студентов навыки применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач;

3) научить решать основные типы задач по разделам дисциплины;

4) выработать умения анализировать полученные результаты, привить навыки самостоятельного изучения литературы по математике.



**Приложение 2**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»**

**Прикрепленные файлы**

**Экзамен (1 семестр).doc**

**Промежуточная аттестация №1**

Экзамен (1 семестр)

**Семестр: 1**

**Вид контроля: Э**

**Вопросы:**

1. Комплексные числа и действия с ними.
2. Матрицы и их свойства. Типы матриц.
3. Определители и их свойства. Вычисление определителей.
4. Действия с матрицами. Обратная матрица.
5. Решение матричных уравнений.
6. Системы линейных уравнений. Решение систем различными методами.
7. Линейные преобразования.
8. Векторы и их свойства. Операции над векторами.
9. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
10. Векторы в системах координат.
11. Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой.
12. Кривые второго порядка. Окружность: уравнение и свойства.
13. Эллипс: уравнение и свойства.
14. Гипербола: уравнение и свойства.
15. Парабола: уравнение и свойства.
16. Плоскость в пространстве.
17. Прямая в пространстве.
18. Взаимное расположение прямой и плоскости.