

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставив печать  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 19.10.2023 06:23:18 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
Уникальный программный ключ: (ЗГУ)  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

# МАТЕМАТИКА

## Аналитическая геометрия и линейная алгебра

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математические дисциплины**  
Учебный план 02.06.2022. бак.-веч. 38.03.02\_МН-2022.plx  
Направление подготовки: Менеджмент  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 14  
самостоятельная работа 121  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 1

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Ст.преподаватель У.М.Багомедова* \_\_\_\_\_

*к.п.н. Доцент Г.В.Семенов* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*д.ф.-м.н. профессор Шигалугов С.Х.* \_\_\_\_\_

*к.э.н. Доцент Мониц А.И.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Аналитическая геометрия и линейная алгебра**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физико-математические дисциплины**

Протокол от 06.06.2022г. № 9

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Физико-математические дисциплины**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор С.Х.Шигалугов

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование необходимого уровня математической подготовки для овладения и понимания других математических дисциплин;
1.2	получение базовых знаний и формирование основных навыков по аналитической геометрии, линейной и векторной алгебре, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующе-го направления подготовки;
1.3	развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач;
1.4	выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.13
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информатика
2.2.2	Математический анализ
2.2.3	Экономика отрасли
2.2.4	Статистика
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Уровень 1	Фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства, методы).
Уровень 2	Методы и средства аналитической геометрии и линейной алгебры, используемые для оптимального решения задач, их классификацию, особенности и степень эффективности
Уровень 3	Методы и средства аналитической геометрии и линейной алгебры, теоретического и экспериментального исследования, разнообразные способы выбора оптимального решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

**Уметь:**

Уровень 1	Основные методы аналитической геометрии и линейной алгебры для решения задач в рамках поставленной цели
Уровень 2	Методы и средствами аналитической геометрии и линейной алгебры, используемые для оптимального решения задач, классифицировать, выявлять их особенности и степень эффективности
Уровень 3	Методы и средствами аналитической геометрии и линейной алгебры, теоретического и экспериментального исследования, разнообразные способы выбора оптимального решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

**Владеть:**

Уровень 1	Навыками использования аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры для решения задач в рамках поставленной цели
Уровень 2	Методами и средствами аналитической геометрии и линейной алгебры, использующимися для оптимального решения задач; навыками выбора наиболее эффективных и рациональных методов
Уровень 3	Методами и средствами аналитической геометрии и линейной алгебры, теоретического и экспериментального исследования, разнообразные способы выбора оптимального решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

**ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;**

**Знать:**

Уровень 1	Фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства, методы).
Уровень 2	Основные типы и особенности моделей; способы моделирования в аналитической геометрии и линейной

	алгебре, необходимых для решения поставленных экономических задач
Уровень 3	Современные методы и разнообразные средства теоретического и экспериментального исследования с применением аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Решать основные типы задач курса, используя известные методы, приемы, алгоритмы решения, основные положения и теоремы дисциплины.
Уровень 2	Осуществлять поиск вариантов решения поставленной задачи и выбирать наиболее рациональные способы, методы, приемы; анализировать проблемную ситуацию как систему, определяя ее составляющие и связи между ними.
Уровень 3	Современные методы и разнообразные средства теоретического и экспериментального исследования с применением аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Основными математическими инструментами и средствами сбора, обработки и статистического анализа данных для решения поставленных экономических задач
Уровень 2	Навыками выбора наиболее эффективных методов и средств аналитической геометрии и линейной алгебры для решения экономических задач
Уровень 3	Навыками эффективного моделирования, теоретического и экспериментального исследования с использованием аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры при решении экономических задач профессиональных задач.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства, методы).
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять основные методы аналитической геометрии и линейной алгебры в рамках дисциплины и для решения основных профессиональных задач.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками использования аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра</b>						
1.1	Прямая на плоскости и в пространстве. Различные виды уравнений прямой и плоскости. Кривые второго порядка. /Лек/	1	2		Л1.3 Л1.4 Э7	2	
1.2	Определители второго и третьего порядка. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Матрицы (основные понятия, действия над матрицами). /Лек/	1	4		Л1.3 Л1.4 Э7	2	
1.3	Методы решения СЛАУ(методы Крамера, Гаусса, с помощью обратной матрицы) /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э7	3	
1.4	Решение задач по аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э7	3	

1.5	Ранг матрицы. Теорема о ранге, и способы его определения. Определители n-го порядка и их свойства. Разложение определителя по строке (столбцу). Общая теория решения СЛАУ. Теорема Кронекера- Капелли. Метод Жордана-Гаусса. Теорема о числе решений СЛАУ. Метод Жордана-Гаусса. Теорема о числе решений СЛАУ. Линейные пространства и линейные операторы. Матрица линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах. Евклидовы пространства. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов. Свойства собственных векторов и собственных значений сопряженных операторов. Теорема о полноте собственных векторов. Уравнение поверхности. Определение гиперплоскости. Поверхности второго порядка. Полярные координаты на плоскости. Кривые второго порядка в полярных координатах. /Ср/	1	61		Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7	0	Конспект, собеседование, задание контрольной работы
1.6	Работа с аудиторными лекциями /Ср/	1	30		Э7	0	
1.7	Подготовка к зачету /Ср/	1	30		Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7	0	Вопросы, тест
1.8	Выполнение контрольной работы /ЗачётСОц/	1	9		Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

### 5.2. Темы письменных работ

### 5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бортаковский А. С., Пантелеев А. В.	Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2007	31
Л1.2	Данко П. Е.[ и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов: в 2-х ч.	М.: ОНИКС 21 век, Мир и Образование, 2009	2

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Бугров Я. С., Никольский С. М.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для вузов	М.: Дрофа, 2006	1
Л1.4	Беклемишев Д.В.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов	М.:Физико- математ. литература, 2000	488
Л1.5	Ефимов Н.В.	Краткий курс аналитической геометрии : учебник для вузов	М.:Физматлит, 2006	150

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Д. В. Клетеник ; Под ред. Н.В. Ефимова.	Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие для втузов	СПб. : Профессия, 2001	964
Л2.2	Гусак А. А.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное пособие к решению задач	Минск: ТетраСистемс, 2008	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	сост. В. И. Потапов, Д. В.Беляков	Элементы линейной алгебры: методические указания и контрольные задания	Норильск: НИИ, 2004	4
Л3.2	сост.В.И. Потапов,О.И.Воинова ; Норильский индустр. ин-т	Линейная алгебра: метод. указания и типовые расчеты	Норильск: НИИ, 2012	1
Л3.3	сост. М.И.Ефимов, Д.В.Дубров; Норильский индустр. ин-т	Векторная алгебра: метод. указания и типовые расчеты	Норильск: НИИ, 2012	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Государственная научно-техническая библиотека <a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Э2	МЦНМО. Свободно распространяемые издания <a href="http://mcsme.ru/free-books">mcsme.ru/free-books</a>
Э3	Образовательный математический сайт <a href="http://www.exponenta.ru">www.exponenta.ru</a>
Э4	Портал математического образования <a href="http://math.ru">math.ru</a>
Э5	РАН <a href="http://www.benran.ru">www.benran.ru</a>
Э6	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Э7	Сайт ЗГУ. <a href="http://www.norvuz.ru">www.norvuz.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.5	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.6	MiKTeX 2.8

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
-----	---

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Основной формой обучения студента-заочника является самостоятельная работа над учебным материалом. Она состоит в самостоятельном изучении тем и разделов теоретического курса программы и выполнении контрольной работы. Методика изучения материала - на что необходимо обращать внимание при изучении материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) первичное чтение одного параграфа темы;</li> <li>2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей,</li> </ol>	
---	--

определений, теорем;

3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий);

4) повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;

5) прохождение тренировочных упражнений по теме;

6) прохождение тестовых упражнений по теме;

7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные, при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;

8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.

При подготовке и работе с материалом необходимо привлекать как рекомендованные источники и литературу, так и имеющуюся библиографию по теме и Интернет-ресурсы.

При подготовке к экзамену следует еще раз обратиться к методическим указаниям и примерам, разобранными в них, вопросам для самопроверки и задачам, которые рекомендуется решить. На экзамен студент должен явиться с зачтенными контрольными работами и рецензиями на них.