

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 29.04.2021 18:18:44  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

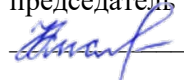
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

## **Аналитическая геометрия**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Информатики, прикладной математики и методики их преподавания</b>	
Учебный план	ФМФИ-618ПИо(4г)АБ.plx Прикладная информатика	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	44	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	10	0	10	0
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Макарова Е.Л.*

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Аналитическая геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №207)

составлена на основании учебного плана:

Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Добудько Т.В.

Начальник УОП



\_\_\_\_\_ Н.А. Доманина

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью изучения дисциплины являются освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать профессиональные задачи.

Задачи изучения дисциплины:

формирование готовности обучающихся к анализу социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.

Область профессиональной деятельности: системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем; разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются системы: прикладные и информационные процессы, информационные технологии, информационные системы.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Содержание дисциплины базируется на материале:

«Математика» (школьный курс)

«Алгебра и начала анализа» (школьный курс)

«Геометрия» (школьный курс)

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

«Программирование»

«Теория систем и системный анализ»

«Математическое и имитационное моделирование» «Программная инженерия»

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

**ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования**

**Знать:**

основные определения и положения разделов аналитической геометрии, базовые идеи и методы решения типовых задач.

**Уметь:**

применять методы аналитической геометрии к решению избранных социально-экономических задач.

**Владеть:**

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

основные определения и положения разделов аналитической геометрии, базовые идеи и методы решения типовых задач.

**3.2 Уметь:**

применять методы аналитической геометрии к решению избранных социально-экономических задач.

**3.3 Владеть:****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Основы аналитической геометрии</b>			
1.1	Аналитическая геометрия на плоскости /Лек/	1	6	0
1.2	Аналитическая геометрия на плоскости /Пр/	1	10	0
1.3	Аналитическая геометрия на плоскости /Ср/	1	22	0
1.4	Аналитическая геометрия в пространстве /Лек/	1	4	0
1.5	Аналитическая геометрия в пространстве /Пр/	1	8	0
1.6	Аналитическая геометрия в пространстве /Ср/	1	22	0
1.7	/Зачёт/	1	0	0

**5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)**

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Содержание лекционного курса

Лекция №1-2. Прямая на плоскости

1. Декартовы прямоугольные координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Полярные координаты на плоскости, их связь с декартовыми. Расстояние между двумя точками на плоскости. Уравнение линии на плоскости, пересечение линий, параметрические уравнения линии.

2. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой в отрезках; общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Нормальное уравнение прямой, расстояние от точки до прямой.

Лекция №3. Кривые второго порядка

1. Общее уравнение окружности. Определение эллипса и вывод его канонического уравнения, исследование формы эллипса, эксцентриситет эллипса, его директрисы, фокальные радиусы, свойство директрис, параметрические уравнения эллипса и окружности. Гипербола и парабола.

Лекция №4-5. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка

1. Прямоугольные декартовы координаты в пространстве. Плоскость как поверхность первого порядка. Различные виды уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями.

2. Канонические уравнения прямой в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Прямая как линия пересечения двух плоскостей. Взаимное расположение двух прямых, двух плоскостей, прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между двумя точками в пространстве.

3. Алгебраические поверхности первого и второго порядка. Уравнение поверхности. Основные поверхности второго порядка.

Содержание практических занятий

Занятие 1-2. Прямая на плоскости

1. Метод координат на плоскости.

2. Прямая в декартовых координатах

3. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.

Занятие 3-5. Кривые второго порядка

1. Эллипс.

2. Гипербола

3. Парабола.

4. Преобразование уравнений второго порядка к каноническому виду

Занятие 6-8. Прямая и плоскость в пространстве

1. Прямоугольные декартовы координаты в пространстве. Плоскость как поверхность первого порядка.

2. Прямая линия в пространстве

Занятие 9. Поверхности второго порядка

1. Алгебраические поверхности первого и второго порядка. Уравнение поверхности. Основные поверхности второго порядка

Занятие 9. Итоговая контрольная работа

### 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты
			деятельности
1.	Аналитическая геометрия на плоскости	Домашнее задание, решение примеров и задач	Письменный конспект с решениями задач
2.	Аналитическая геометрия в пространстве	Домашнее задание, решение примеров и задач	Письменный конспект с решениями задач
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
2.	Аналитическая геометрия в пространстве	Решение задач повышенной сложности.	письменный конспект с решениями задач

### 5.3. Образовательные технологии

<p>При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.</p>
<b>5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация</b>
<p>Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.</p>

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Магазинников, Л.И.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учеб. пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208684&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208684&amp;sr=1</a>	Томск: Эль Контент, 2012,
Л1.2	Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман	Высшая математика для экономистов: учебник <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541</a>	Москва: Юнити-Дана, 2015,
Л1.3	Лунгу, К.Н.	Высшая математика: руководство к решению задач: учебное пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - 3-е изд., перераб.. - Ч. 1. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275606">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275606</a>	М.: Физматлит, 2013
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гусак, А.А.	Основы высшей математики: : пособие для студентов <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111939">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111939</a>	Минск: ТетраСистемс, 2012,
Л2.2	Александров, П.С.	Лекции по аналитической геометрии: учебник <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472716">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472716</a>	Москва: Наука, 1968,
Л2.3	Бюрклен, О.	Сборник задач по аналитической геометрии (на плоскости) <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228194">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228194</a>	Рига: "Наука и Жизнь", 1923,
Л2.4	Гусак, А.А.	Основы высшей математики: пособие для студентов <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111939">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111939</a>	Минск: ТетраСистемс, 2012,
<b>6.2 Перечень программного обеспечения</b>			
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)			
<b>6.3 Перечень информационных справочных систем</b>			
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»			
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»			
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»			
- СПС «Консультант-Плюс»			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	<p>Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащенность: Набор учебной мебели, Магнитно-маркерная доска-1шт., переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Плакаты, ПК-16 шт</p>

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

Методические рекомендации (материалы) для преподавателя

Преподавание курса включает традиционные формы работы со студентами: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. На лекциях раскрываются основные понятия курса, изучаются их свойства, приводятся примеры их практического применения. Изучение аналитической геометрии происходит в контексте решаемых задач, т.е. новые математические понятия вводятся по мере необходимости решения очередного типа задач.

Методические указания для студентов

Основными видами учебной работы являются лекции, практические занятия. На лекциях раскрываются основные понятия курса, при этом основные понятия и основные предложения (теоремы) иллюстрируются примерами

Огромное значение следует уделить самостоятельной работе над материалом. В процессе самостоятельной работы первокурсник должен:

- научиться правильно слушать и записывать лекции, воспринимать их;
- научиться самостоятельной работе на практических и лабораторных занятиях;
- совершенствовать навыки работы с книгой.

Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д.

В процессе самостоятельной работы с электронными учебниками можно не только познакомиться с лекционным материалом, но и проверить уровень освоения разделов, пройдя тестирование. Особенно это ценно в случае пропуска лекционного занятия.

Деятельность студента в течение семестра оценивается по результатам работы на практических занятиях, результатам контрольных работ, выполнения индивидуальных домашних заданий и творческих заданий.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Аналитическая геометрия»

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1 семестр			
Наименование модуля «Аналитическая геометрия»			
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	9	18
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	9	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по модулю		–	–
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого		56	100

Вид контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты																											
1 семестр																													
Текущий контроль по модулю «Аналитическая геометрия»																													
Аудиторная работа	<p><i>Практическое занятие 6-8. Прямая и плоскость в пространстве</i></p> <p>1. Вычислить расстояние от точки <math>M_1</math> до плоскости <math>A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0</math>.</p> <p>2. Найти угол между плоскостями <math>A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0</math> и <math>A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0</math>.</p> <p>3. Найти точку <math>Q</math>, симметричную точке <math>M_1</math> относительно прямой</p> $\begin{cases} A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0 \\ A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0 \end{cases}$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th><math>A_1</math></th> <th><math>B_1</math></th> <th><math>C_1</math></th> <th><math>D_1</math></th> <th><math>A_2</math></th> <th><math>B_2</math></th> <th><math>C_2</math></th> <th><math>D_2</math></th> <th><math>M_1</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>-3</td> <td>1</td> <td>-18</td> <td>2</td> <td>-1</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>1;1;0</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>1;0;2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Решение задач Критерии оценивания: • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов;</p>	$A_1$	$B_1$	$C_1$	$D_1$	$A_2$	$B_2$	$C_2$	$D_2$	$M_1$	5	-3	1	-18	2	-1	-1	-2	1;1;0	-2	-1	0	1	0	6	2	6	1;0;2	<p>Темы: Аналитическая геометрия на плоскости :Различные виды уравнений прямой на плоскости Угол между прямыми, параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой Эллипс. Гипербола и парабола. Аналитическая геометрия в пространстве Уравнение плоскости. . Угол между плоскостями. Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Расстояние от точки до плоскости Образовательные результаты: Знает: основные определения и положения разделов аналитической геометрии, базовые идеи и методы решения типовых задач. Умеет: применять методы</p>
$A_1$	$B_1$	$C_1$	$D_1$	$A_2$	$B_2$	$C_2$	$D_2$	$M_1$																					
5	-3	1	-18	2	-1	-1	-2	1;1;0																					
-2	-1	0	1	0	6	2	6	1;0;2																					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• задачи решены с несущественными ошибками – 1 балл;</li> <li>• задачи решены без ошибок – 2 балла.</li> </ul> <p>Итого – <math>9 \times 2 = 18</math> баллов</p>	<p>аналитической геометрии к решению избранных социально-экономических задач.</p>
<p>Самостоятельная работа (обяз.)</p>	<p>Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (x2)</p> <p><math>A_1 A_2 A_3 A_4</math> найти: 1) длины ребер <math>A_1 A_2</math> и <math>A_1 A_3</math>; 2) угол между ребрами <math>A_1 A_2</math> и <math>A_1 A_3</math>; 3) площадь грани <math>A_1 A_2 A_3</math>; 4) объем пирамиды; 5) уравнение прямых <math>A_1 A_2</math> и <math>A_1 A_3</math>; 6) уравнения плоскостей <math>A_1 A_2 A_3</math> и <math>A_1 A_2 A_4</math>; 7) угол между плоскостями <math>A_1 A_2 A_3</math> и <math>A_1 A_2 A_4</math></p> <p><math>A_1(-2; 1; -1), A_2(-3; 1; 3), A_3(-4; 2; -1), A_4(-2; 3; 1)</math>.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решены все задачи ИДЗ – 5 баллов;</li> <li>• решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 2 балла;</li> <li>• отчет представлен преподавателю (загружен на проверку в систему управления обучением) в установленные сроки – 2 балла.</li> </ul> <p>Итого – <math>9 \times 2 = 18</math> баллов</p>	<p>Темы:</p> <p>Аналитическая геометрия на плоскости :Различные виды уравнений прямой на плоскости Угол между прямыми, параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой Эллипс. Гипербола и парабола.</p> <p>Аналитическая геометрия в пространстве Уравнение плоскости. . Угол между плоскостями. Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Расстояние от точки до плоскости</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: основные определения и положения разделов аналитической геометрии, базовые идеи и методы решения типовых задач.</p> <p>Умеет: применять методы аналитической геометрии к решению избранных социально-экономических задач.</p>
<p>Самостоятельная работа (на выбор)</p>	<p>Решение задач повышенной сложности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решены всей задачи – 3 балла;</li> <li>• решения задач с иллюстрациями оформлены, развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балл.</li> </ul> <p>Итого – 4 балла</p>	<p>Темы:</p> <p>1. Аналитическая геометрия на плоскости :Различные виды уравнений прямой на плоскости Угол между прямыми, параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой Эллипс. Гипербола и парабола.</p> <p>2. Аналитическая геометрия в пространстве Уравнение плоскости. . Угол между плоскостями. Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Расстояние от точки до плоскости</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: основные определения и положения разделов аналитической</p>



		геометрии, базовые идеи и методы решения типовых задач. Умеет: применять методы аналитической геометрии к решению избранных социально-экономических задач.
Контрольное мероприятие по модулю	-	
Промежуточный контроль (кол-во баллов)	Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	