

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:  
на заседании кафедры «Управление  
качеством»  
протокол от 20.06.2017 г. № 12

Согласовано:  
Председатель УМК факультета /института  
протокол от 26.06.2017 г. № 14

Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

 /Мельникова А.Я.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Аналитическая геометрия


Вариативная часть Б1.В.1.ДВ.02.01

программа подготовки  
прикладной бакалавриат

Направление подготовки (специальность)  
27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки  
«Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности»

Квалификация  
Бакалавр

<p>Разработчик (составитель) Доцент, к.ф.-м.н., доцент  (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> / <u>Гурьянова В.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	---

Для приема: 2015 г.

Уфа 2017 г.

Составитель: доц., к.ф.-м.н. Гурьянова В.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «30» августа 2015 г. № 1.

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ / Р.Н. Галиахметов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Управление качеством»: обновлён список литературы, обновлено ПО, протокол № 11 от 07.06.2018 г.

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ / Р.Н. Галиахметов

## **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место и цель дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
  - 4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (указание кода)	Примечание
Знания	Методику выбора типа используемых моделей исходя из постановки прикладной задачи и имеющихся данных; математический аппарат, используемый при различных подходах к моделированию; - этапы построения, верификации и анализа математических моделей различных типов.	ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством.	
Умения	Использовать полученные знания для выбора решений прикладной задачи, осуществления управления; - принимать решения о необходимости модификации хода исследования по промежуточным результатам моделирования.	ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством.	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Оформления результатов моделирования в соответствии с требованиями предметной областей; - навыками использования математических пакетов при моделировании.	ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством.	

## 2. Место и цель дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.1.ДВ.02.01 «Аналитическая геометрия» реализует требования ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина базируется на курсах математического анализа, линейной алгебры и геометрии и формирует как профессиональные знания студентов, так и знания, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла.

Основной целью овладение студентами основными понятиями, результатами и методами аналитической геометрии, которые широко используются и применяются в математике, механике, физике и нужны по существу для понимания и усвоения математических и физических дисциплин, изучаемых студентами на последующих курсах. Использовать основные понятия аналитической геометрии при решении типовых вычислительных задач.

Задачи:

- Изложить основные сведения о векторах и координатах, прямых на плоскости и в пространстве, кривых и поверхностях второго порядка.
- Повысить математическую грамотность;
- Сформировать и развить научное мышление (и такие его компоненты как критичность, доказательность, логичность и строгость изложения);
- Подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут дополнительно понадобиться в жизни и профессиональной деятельности.

### **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством.

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: методику выбора типа используемых моделей исходя из постановки прикладной задачи и имеющихся данных; математический аппарат, используемый при различных подходах к моделированию; - этапы построения, верификации и анализа математических моделей различных типов.	Не усвоил методику выбора типа используемых моделей исходя из постановки прикладной задачи и имеющихся данных; математический аппарат, используемый при различных подходах к моделированию; - этапы построения, верификации и анализа математических моделей различных типов.	Усвоил методику выбора типа используемых моделей исходя из постановки прикладной задачи и имеющихся данных; математический аппарат, используемый при различных подходах к моделированию; - этапы построения, верификации и анализа математических моделей различных типов.
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать полученные знания для выбора решений прикладной задачи, осуществления управления; - принимать решения о необходимости модификации хода исследования по промежуточным результатам	Не умеет использовать полученные знания для выбора решений прикладной задачи, осуществления управления; - принимать решения о необходимости модификации хода исследования по промежуточным результатам моделирования	Умеет использовать полученные знания для выбора решений прикладной задачи, осуществления управления; - принимать решения о необходимости модификации хода исследования по промежуточным результатам моделирования

	моделирования		
Третий этап (уровень)	Владеть: оформлением результатов моделирования в соответствии с требованиями проблемной предметной областей; - навыками использования математических пакетов при моделировании.	Не владеет оформлением результатов моделирования в соответствии с требованиями проблемной предметной областей; - навыками использования математических пакетов при моделировании.	Владеет оформлением результатов моделирования в соответствии с требованиями проблемной и предметной областей; - навыками использования математических пакетов при моделировании.

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Методику выбора типа используемых моделей исходя из постановки прикладной задачи и имеющихся данных; математический аппарат, используемый при различных подходах к моделированию; - этапы построения, верификации и анализа математических моделей различных типов.	ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством.	Ответы на семинаре, доклад по реферату, тестирование.

<p>2-й этап</p> <p>Умения</p>	<p>Использовать полученные знания для выбора решений прикладной задачи, осуществления управления; - принимать решения о необходимости модификации хода исследования по промежуточным результатам моделирования</p>	<p>ПК-2</p> <p>Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством.</p>	<p>Ответы на семинаре, доклад по реферату, тестирование.</p>
<p>3-й этап</p> <p>Владеть навыками</p>	<p>Оформление результатов моделирования в соответствии с требованиями проблемной и предметной областей; - навыками использования математических пакетов при моделировании.</p>	<p>ПК-2</p> <p>Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством.</p>	<p>Ответы на семинаре, доклад по реферату, тестирование.</p>

#### **4.3. Рейтинг-план дисциплины**

Рейтинг–план дисциплины представлен в Приложении 2.



**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Контрольная работа**

1. Вычислить работу равнодействующей  $F$  сил  $F_1 = (3, 2, -4)$ ,  $F_2 = (-3, 5, 6)$ ,  $F_3 = (1, -2, 0)$ , приложенных к материальной точке, которая под их действием перемещается прямолинейно из точки  $M_1(1, -2, 3)$  в точку  $M_2(3, 2, 1)$ .
2. Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{a} = 3\vec{p} + 2\vec{q}$  и  $\vec{b} = 2\vec{p} - \vec{q}$ , если известно, что  $|\vec{p}| = 4$ ,  $|\vec{q}| = 3$  и угол между векторами  $\vec{p}$  и  $\vec{q}$  равен  $\frac{3\pi}{4}$ .
3. Доказать, что точки  $A(1, 0, 2)$ ,  $B(2, 1, 4)$ ,  $C(-1, 2, 2)$ ,  $D(0, 4, 5)$  лежат в одной плоскости.
4. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки

$$M_1(1, 2, 6), M_2(0, -1, -1), M_3(2, -3, -3).$$

5. Найдите угол между прямыми

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{3} \text{ и } \begin{cases} x-2y+z-1=0, \\ 2x+3y-z+1=0. \end{cases}$$

6. Найдите расстояние между прямыми

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{5} \text{ и } \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+3}{1}.$$

7. Найдите координаты проекции  $P'$  точки  $P(1, 2, -1)$  на плоскость  $3x - y + 2z - 13 = 0$ .
8. Найдите координаты точки  $N$ , симметричной точке  $M(1, 1, 1)$  относительно плоскости  $x + y - 2z - 6 = 0$ .

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

**а) Теоретические вопросы**

1. Векторы в пространстве. Основные определения и операции над векторами: сумма векторов, произведение вектора на число. Свойства. Теорема о коллинеарных векторах.
2. Теорема о разложении произвольного вектора по трём данным некопланарным векторам. Координаты вектора.
3. Скалярное произведение векторов. Определение и свойства. Формула для нахождения скалярного произведения векторов, заданных своими координатами.

4. Векторное произведение векторов. Определение и свойства.
5. Формула для нахождения векторного произведения векторов, заданных своими координатами в декартовой системе координат.
6. Смешанное произведение векторов. Определение и свойства.
7. Формула для нахождения смешанного произведения векторов, заданных своими координатами в декартовой системе координат.
8. Прямая на плоскости. Общий вид уравнения прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Каноническое уравнение прямой. Геометрический смысл коэффициентов уравнения прямой.
9. Уравнение прямой на плоскости, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Нормаль и направляющий вектор прямой.
10. Угол между прямыми на плоскости и способы его вычисления. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
11. Уравнение плоскости. Геометрический смысл коэффициентов уравнения, нормаль плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей, нахождение угла между плоскостями.
12. Расстояние от точки до плоскости.
13. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярно данному вектору.
14. Прямая в пространстве. Способы задания. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух прямых.
15. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
16. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Пример.
17. Уравнение линии. Уравнение окружности.
18. Эллипс. Теорема (каноническое уравнение эллипса)
19. Эллипс. Теорема о директрисе эллипса. Оптическое свойство эллипса.
20. Гипербола. Теорема (каноническое уравнение гиперболы)
21. Гипербола. Теорема о директрисе гиперболы.
22. Гипербола. Асимптоты гиперболы. Оптическое свойство гиперболы.
23. Парабола. Теорема (каноническое уравнение параболы). Оптическое свойство параболы.
24. Преобразования системы координат: параллельный перенос координатной системы без изменения направления осей, поворот осей.
25. Поверхности второго порядка (изобразить и указать уравнение).
26. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.

### **Практические задания**

15. Найдите координаты вектора  $\vec{d}$ , зная, что он ортогонален векторам  $\vec{a} = (3, -2, 1)$ ,  $\vec{b} = (5, 4, -3)$  и удовлетворяет условию:

а)  $\vec{d} \cdot (2, -3, 1) = 1$ ,

б)  $|\vec{d}| = 3$ .

16. Вершины треугольника находятся в точках  $A(1, 5, -7)$ ,  $B(-3, 6, 3)$ ,  $C(-8, 4, -12)$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ , длину высоты, опущенной из вершины  $A$ , и синус угла  $BAC$ .

Упростите выражение:

$$3\vec{j} \cdot (\vec{i} \times \vec{j}) - \vec{k} \cdot (\vec{i} \times \vec{k}) + 2\vec{i} \cdot (\vec{j} \times \vec{i}).$$

17. Вычислите объем тетраэдра с вершинами в точках  $A_1(2, 3, 1)$ ,  $A_2(4, 1, -2)$ ,  $A_3(6, 3, 7)$ ,  $A_4(-5, -4, 8)$  и его высоту, опущенную из вершины  $A_4$  на грань  $A_1A_2A_3$ .

18. Докажите, что векторы  $\vec{a} = (4, 3, 2)$ ,  $\vec{b} = (-1, 2, 1)$  и  $\vec{c} = (3, 1, -5)$  образуют базис и найдите координаты вектора  $\vec{d} = (8, 13, 2)$  в этом базисе.

19. Найдите уравнение прямой, зная угол наклона прямой  $\alpha = 30^\circ$  и ординату  $b = 4$  точки пересечения прямой с осью  $Oy$ .

20. Вычислить площадь треугольника, стороны которого лежат на прямых:

$$3x - 2y + 4 = 0, \quad 4x + 5y - 33 = 0, \quad 2x - 9y - 5 = 0.$$

21. Даны точки  $M_0(2, 5, -3)$ ,  $M_1(7, 8, -1)$ ,  $M_2(9, 7, 4)$ . Найдите уравнение плоскости, проходящей через точку  $M_0$  перпендикулярно вектору  $\overrightarrow{M_1M_2}$ .

22. Найдите уравнение плоскости, проходящей через точки  $A(2, -1, 4)$  и  $B(3, 2, -1)$  перпендикулярно плоскости  $x + y + 2z - 3 = 0$ .

23. Найдите уравнение плоскости, проходящей через точку  $M(3, -1, -5)$  и перпендикулярной плоскостям  $3x - 2y + 2z + 7 = 0$  и  $5x - 4y + 3z + 1 = 0$ .

24. Найдите точку пересечения плоскостей

$$x + y - z = 0, \quad 2x - y + z - 3 = 0, \quad 3x + 2y - z - 2 = 0.$$

25. Найдите расстояние от точки  $M_0(1, -1, 2)$  до плоскости, проходящей через точки

$$M_1(1, 5, -7), \quad M_2(-3, 6, 3), \quad M_3(-2, 7, 3).$$

Даны точки

$$A(1, 0, -1), \quad B(1, 5, -10), \quad C(0, 1, 1), \quad D(-1, -2, 7).$$

Пересекают ли отрезки  $AB$  и  $CD$  эту плоскость?

1. Даны точки  $A(2, 5, -1)$  и  $B(-3, 1, 4)$ . Найдите длину отрезка  $AB$ .
2. По данным координатам точек  $A(1, 2, -1)$ ,  $B(3, 2, 1)$  и  $C(4, 5, 6)$  найдите модуль вектора  $\vec{a} = 3\vec{CA} - 2\vec{BA}$ .
3. Найдите значения  $x$  и  $y$ , при которых векторы  $\vec{a} = (-4, x, 3)$  и  $\vec{b} = (5, 2, y)$  коллинеарны.
4. Пусть  $A(2, 5, -1)$ ,  $B(-3, 1, 4)$  - некоторые точки. Найдите координаты точки  $M$ , делящей отрезок  $AB$  в отношении  $\lambda = \frac{3}{2}$ .
5. Даны три последовательных вершины параллелограмма  $A(3, 2, -1)$ ,  $B(4, 5, 6)$ ,  $C(1, 0, -3)$ . Найдите координаты его четвертой вершины  $D$ .
6. В точках  $A_1(2, 3)$ ,  $A_2(-3, 4)$ ,  $A_3(5, -4)$  помещены грузы  $m_1 = 10$ ,  $m_2 = 20$ ,  $m_3 = 30$ . Определите центр тяжести этой системы.
7. Угол  $\alpha$  между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $\frac{\pi}{6}$ ,  $|\vec{a}| = 5$ ,  $|\vec{b}| = 2$ . Вычислите скалярное произведение  $(2\vec{a} - 3\vec{b}) \cdot (4\vec{a} + \vec{b})$ .
8. Даны векторы  $\vec{a} = (2, -3, -1)$  и  $\vec{b} = (-2, 2, 1)$ . Вычислите скалярные произведения векторов:
  - (а)  $a \cdot b$ ;
  - (б)  $a^2$ ;
  - (в)  $b^2$ ;
  - (г)  $(2\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (4\vec{a} - 2\vec{b})$ .
9. Найдите значение переменной  $x$ , при котором векторы  $\vec{a} = (2, -3, x - 1)$  и  $\vec{b} = (3x - 2, 3, 1)$  ортогональны.
10. Найдите скалярную и векторную проекцию вектора  $\vec{a}$  на ось вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{a} = 2\vec{AB} + 3\vec{DC}$ ,  $\vec{b} = \vec{OA} + \vec{CB}$ , где  $A(1, 3, 6)$ ,  $B(2, 2, 1)$ ,  $C(-1, 0, 1)$ ,  $D(-4, 6, -3)$ ,  $O(0, 0, 0)$ .
11. Даны точки  $A(3, 5, -1)$ ,  $B(6, 1, -1)$ ,  $C(1, 3, 0)$ . Найдите косинус угла  $\alpha$  между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ .
12. Вычислить работу равнодействующей  $F$  сил  $F_1 = (3, 2, -4)$ ,  $F_2 = (-3, 5, 6)$ ,  $F_3 = (1, -2, 0)$ , приложенных к материальной точке, которая под их действием перемещается прямолинейно из точки  $M_1(1, -2, 3)$  в точку  $M_2(3, 2, 1)$ .
13. Вычислите площадь параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{a} = 3\vec{p} + 2\vec{q}$  и  $\vec{b} = 2\vec{p} - \vec{q}$ , если известно, что  $|\vec{p}| = 4$ ,  $|\vec{q}| = 3$  и угол между векторами  $\vec{p}$  и  $\vec{q}$  равен  $\frac{3\pi}{4}$ .
14. Даны векторы  $\vec{a} = (1, 2, 3)$  и  $\vec{b} = (-3, 1, 2)$ . Найдите координаты и модуль следующих векторных произведений:
  - а)  $\vec{a} \times \vec{b}$ ;
  - б)  $(2\vec{a} + 4\vec{b}) \times (3\vec{a} - \vec{b})$ .

#### 4.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### Критерии и шкала оценивания компетенций при выполнении теста

###### Оценивание выполнения контрольной работы

Бинарная шкала оценивания	Критерии
Зачтено	Все или 3/4 заданий решены правильно, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; возможно были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Не зачтено	выполнено менее 1/2, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Контрольная работа выполняется на одном из практических занятий. Задания выполняются на отдельных листах, подписываются студентами и сдаются преподавателю. Проверка работ составляет не более двух недель.

На зачет включено один теоретический вопрос и одно практическое задание из вопросов к зачету. Зачет проводится в устной форме. На ответ и решение задач студенту отводится 50 минут (решение – 40 минут, ответ – 10 минут). Зачет оценивается по бинарной шкале.

#### 5. Рекомендуемая литература.

##### Основная литература:

1. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия : учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 7-е изд., стер. - Москва : Физматлит, 2009. - 224 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). - ISBN 978-5-9221-0511-8 ;  
То же [Электронный ресурс]. -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797>

##### Дополнительная литература:

2. Остыловский, А.Н. Аналитическая геометрия : учебное пособие / А.Н. Остыловский. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 92 с. - ISBN 978-5-7638-2196-3 ;  
То же [Электронный ресурс]. -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229150>

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 401 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 401 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 401 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 401 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32), читальный зал № 201, аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 401</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-EW640E, экран настенный Draper Luma AV (1:1) 96/96" 244*244MW (XT1000E).</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 403</b></p> <p>1. Коммутатор HP V1410-24G                  2. Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.)                  3. Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.)                  4. Сервер №2 Depo Storm1350Q1                  5. Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 2 (201)</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 201</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблок стационарный – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.</p>
---	---	--

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Аналитическая геометрия» на 4 семестре

Очная

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доц., к.ф.-м.н., Гурьянова В.Р.  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Практические занятия: доц., к.ф.-м.н., Гурьянова В.Р.  
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	75,8

Форма контроля:

зачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Определители второго и третьего порядка.	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа
2	Разложение вектора по базису. Системы координат на плоскости и в пространстве (декартовы и полярные)	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа
3	Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Вычисление произведений в декартовой системе координат. Условия коллинеарности, ортогональности и компланарности векторов.	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа
4	Прямая на плоскости. Типы уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа



	от точки до прямой								работа
5	Различные типы уравнения плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа
6	Основные задачи о прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до прямой в пространстве	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа
7	Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа
8	Преобразование декартовой прямоугольной системы координат на плоскости. Приведение к каноническому виду общего уравнения кривой второго порядка	13,5	2	2	0,025	9,5	[1-2]	Читать литературу, лекции	Практические задания, контрольная работа

**Рейтинг-план дисциплины  
«Аналитическая геометрия»**

направление 27.03.01 Стандартизация и метрология

Количество часов по учебному плану 108, в т.ч. аудиторная работа 32,2.

Преподаватель: к.ф.-м.н., доцент Гурьянова Венера Рафисовна

Кафедра: Управления качеством

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Практическое задание	0-5	5		25
<b>Рубежный контроль</b>				<b>20</b>
1. Контрольная работа	0-5	5	0	20
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Практическое задание	0-5	5		25
<b>Рубежный контроль</b>				<b>20</b>
1. Контрольная работа	0-5	5	0	20
<b>Итоговый контроль</b>				<b>20</b>
1. зачет	10	2	0	20
<b>Сумма баллов</b>				<b>110</b>

Зав. кафедрой  /Р.Н. Галиахметов

Преподаватель  /В.Р. Гурьянова