



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии	
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика	
Направленность(профиль)	Прикладная информатика в здравоохранении	
	Алгебра и геометрия	Б1.Б.16

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета  
протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

## Рабочая программа дисциплины «Алгебра и геометрия»

**Трудоемкость: 4 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2014**

Заведующий кафедрой  Добровольский Н.М.

Декан факультета  Реброва И.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА.....	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	3
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	5
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
6.3. 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.....	6
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	8
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
<b>7.1. Основная литература</b> .....	9
<b>7.2. Дополнительная литература</b> .....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ...10	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	10
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины Алгебра и геометрия.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции и в процессе освоения образовательной программы
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)	<p><b><u>Выпускник знает:</u></b> основные понятия и методы аналитической геометрии, векторной алгебры, преобразования систем координат</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> приложениями векторной алгебры, методами вычисления определителей</p>	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения
	<b>очная</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
лекции с применением мультимедийных технологий и раздаточным материалом для студентов	18
семинарские занятия с использованием элементов дискуссий	22
практические занятия по использованию современных информационных технологий	12
контрольные работы	2

<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и практическим занятиям	26
подготовка к контрольной работе	4
Выполнение заданий для самостоятельной работы в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде Moodle	24
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>36</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме: экзамена</i>	

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование темы (раздела)	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды работы	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Определители и матрицы	2	4		4
Тема 2. Системы линейных уравнений	2	4		6
Тема 3. Комплексные числа	2	4		4
Тема 4. Элементы векторной алгебры	2	2		6
Тема 5. Координатный метод в геометрии	2	4		6
Тема 6. Прямая линия на плоскости	4	8		8
Тема 7. Прямая и плоскость в пространстве	4	8		16
Контрольная работа			2	4
Экзамен				36
<b>ИТОГО: 144 часа</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>90</b>

#### Тема 1. Определители и матрицы

Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Ранг матрицы

#### Тема 2. Системы линейных уравнений

Системы линейных алгебраических уравнений. Различные способы решения. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений

#### Тема 3. Комплексные числа

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами

**Тема 4. Элементы векторной алгебры**

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов

**Тема 5. Координатный метод в геометрии**

Координаты на плоскости и в пространстве. Формулы преобразования координат

**Тема 6. Прямая линия на плоскости**

Различные виды уравнения прямой линии. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых

**Тема 7. Прямая и плоскость в пространстве**

Различные виды уравнения плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями. Различные виды уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Куликов, Л. Я. Алгебра и теория чисел/ Л. Я. Куликов. – М.: Высшая школа, 1979.
2. Курош, А. Г. Курс высшей алгебры/ А. Г. Курош. – М.: Наука, 1971.
3. Курош, А. Г. Лекции по общей алгебре/ А. Г. Курош. – М.: Наука, 1962.
4. Устьян, А. Е. Алгебра и теория чисел: учебное пособие. Ч. 1 / А. Е. Устьян. – Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2007. - 236 с.
5. Безверхний В. Н., Устьян А. Е. Линейная алгебра: учебник для студентов вузов – Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2009. - 214 с.
6. Устьян А.Е. Безверхний В. Н., Добрынина И. В., Безверхняя Н. Б., Гринблат В. А. Алгебра – Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2016. - 420 с.

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ****6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции «Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3)» осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

**6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания
------------------------	-----------------------	---------------------

Знания	методы Гаусса, обратной матрицы и правила Крамера для решения систем линейных уравнений; определение и свойства определителей; свойства векторного пространства; свойства линейных операторов.	<p>Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 20 баллов).</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 20 баллов).</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 15 баллов).</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 15 баллов).</p>
Умения	вычислять определители и применять результаты вычислений к решению систем линейных уравнений, к определению линейной зависимости (независимости) систем векторов; использовать свойства векторного пространства для получения критериев совместности и определенности систем линейных уравнений; находить собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	
Навыки и опыт деятельности	применения элементарных преобразований	

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, описанных в разделе 6.3. рабочей программы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

**6.3. 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**

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & 4 & 1 & 1 \\ -2 & -6 & 2 & -4 \\ 0 & 3 & 1 & 5 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить:  $\frac{3-i}{4+5i}$

3. Составить уравнение плоскости, которая проходит через точку  $A(2; 1; -1)$  и имеет нормальный вектор  $\vec{n} = (1; -2; 3)$

4. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ . Вычислить произведение  $AB$  и  $BA$

5. Вычислить:  $(3 + 5i)(4 - i)$

6. Составить уравнение окружности, если окружность проходит через три точки:

$A(-1; 5), B(-2; -2), C(5; 5)$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

7. Найти ранг матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$ .

8. Представить числа:  $-2; 1 + i$  в тригонометрической форме

9. Вычислить угловой коэффициент  $k$  прямой, проходящей через две данные точки:

$A(5; -3), B(-1; 6)$

10. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ . Решить уравнение:  $AX = B$

11. Определить координаты вершин треугольника, если даны уравнения его сторон:  $y = 2x - 1; 2y - x = 3; 3y + 2x - 5 = 0$

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

13. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 9 \\ 7x_1 + 8x_2 = -6 \end{cases}$$

14. Даны векторы  $\vec{a} = (3; -1; -2)$  и  $\vec{b} = (1; 2; -1)$ . Найти  $(2\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{b}$

15. Составить (в полярных координатах) уравнение прямой, проходящей через точки  $M_1(4; \frac{\pi}{2})$  и  $M_2(4; 0)$

### Индивидуальные задания для студентов

- На плоскости даны три точки  $A(2; 3), B(3; -a), C(-b; 1)$ .
  - Постройте уравнение прямой  $AB$ ;
  - Найдите длину отрезка  $AC$ ;
  - Найдите тангенс угла между прямыми  $AB$  и  $AC$ ;
  - Найдите площадь треугольника  $ABC$ ;
  - Постройте уравнение высоты треугольника, проведенной из вершины  $C$ ;
  - Постройте уравнение прямой, проходящей через точку  $C$  параллельно прямой  $AB$ ;
  - Найдите расстояние от точки  $C$  до прямой  $AB$ .
- В пространстве даны четыре точки  $A(2; 3; 0), B(1; 2; -a), C(-b; 2; 1), D(4; 0; 2)$ .
  - Постройте уравнение плоскости  $ABC$ ;
  - Постройте уравнение перпендикуляра, проведенного к плоскости  $ABC$  через точку  $D$ ;
  - Найдите расстояние от точки  $D$  до плоскости  $ABC$ .
- У параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  заданы координаты вершин  $A(2; 3; 0), B(1; a; -2), C(-1; 2; b), B_1(3; 0; 2)$ . Найдите:
  - объем параллелепипеда;
  - площадь грани  $ABCD$ .

### Вопросы к экзамену по дисциплине «Алгебра и геометрия»

1. Матрицы. Основные действия над ними и их свойства.
2. Векторы. Скалярное произведение векторов.
3. Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей.
4. Уравнения прямой на плоскости.
5. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам ряда.
6. Векторное произведение.
7. Обратная матрица.
8. Смешанное произведение векторов.
9. Элементарные преобразования матриц. Алгоритм приведения матрицы к ступенчатому виду.
10. Полярные координаты. Переход от полярных координат к декартовым прямоугольным координатам.
11. Различные способы решения системы линейных уравнений.
12. Уравнения плоскости.
13. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.
14. Векторы. Линейные операции над векторами.
15. Комплексные числа и арифметические действия над ними. Тригонометрическая форма комплексного числа.
16. Угол между прямыми.
17. Тригонометрическая форма комплексного числа. Возведение в степень и извлечение корней из комплексного числа. Формула Муавра.
18. Матрицы. Ранг матрицы.
19. Проекции векторов и их свойства.
20. Определители. Свойства определителей.
21. Базис и координаты векторов.
22. Обратная матрица. Матричные уравнения.
23. Прямоугольная система координат.
24. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам ряда.
25. Взаимное расположение прямых на плоскости и в пространстве.
26. Элементарные преобразования матриц. Алгоритм приведения матрицы к ступенчатому виду.
27. Различные способы решения системы линейных уравнений.
28. Уравнения прямой и плоскости в пространстве.

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

##### **1. Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.**

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Алгебра и геометрия» складывается из следующих составляющих:

- 1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить 5 баллов, которые включают в себя: выполнение заданий для самостоятельной работы - до 2 баллов; устный ответ и (или) выполнение проверочной работы - до 3 баллов
- 2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является промежуточная контрольная работа. Максимальная оценка на контрольной работе может составить 10 баллов.
- 3) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности, которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.
- 4) На экзамене ответ студента может быть оценен в 20 баллов.



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

### 7.1. Основная литература

1. Магазинников, Л. И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова. - Томск: Эль Контент, 2012. - 180 с. - ISBN 978-5-4332-0074-6 : Б. ц.  
URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=208684](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208684)
2. Смирнова, О. Б. Задания к типовым расчетам по математическим дисциплинам: учебное пособие / О.Б. Смирнова, Н.В. Щукина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 146 с. - ISBN 978-5-4475-5370-8 : Б. ц.  
URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=427343](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=427343)
3. Кузнецов, Б. Т. Математика: учебник / Б. Т. Кузнецов. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 719 с. - ISBN 5-238-00754-X : Б. ц.  
URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=114717](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114717)

### 7.2. Дополнительная литература

1. [Герасимчук В. С. Васильченко Г. С. Кравцов В. И.](#) Курс классической математики в примерах и задачах. В 3т. Т.1. Москва: Физматлит, 2008. – URL: [http://www.biblioclub.ru/68130\\_Kurs\\_klassicheskoi\\_matematiki\\_v\\_primerakh\\_i\\_zadachakh\\_V\\_3\\_t\\_Tom\\_1.html](http://www.biblioclub.ru/68130_Kurs_klassicheskoi_matematiki_v_primerakh_i_zadachakh_V_3_t_Tom_1.html)
2. [Герасимчук В. С. Васильченко Г. С. Кравцов В. И.](#) Курс классической математики в примерах и задачах. В 3т. Т.2. Москва: Физматлит, 2008. – URL: [http://www.biblioclub.ru/68131\\_Kurs\\_klassicheskoi\\_matematiki\\_v\\_primerakh\\_i\\_zadachakh\\_V\\_3\\_t\\_Tom\\_2.html](http://www.biblioclub.ru/68131_Kurs_klassicheskoi_matematiki_v_primerakh_i_zadachakh_V_3_t_Tom_2.html)
3. [Герасимчук В. С. Васильченко Г. С. Кравцов В. И.](#) Курс классической математики в примерах и задачах. В 3т. Т.3. Москва: Физматлит, 2008. – URL: [http://www.biblioclub.ru/68132\\_Kurs\\_klassicheskoi\\_matematiki\\_v\\_primerakh\\_i\\_zadachakh\\_V\\_3\\_t\\_Tom\\_3.html](http://www.biblioclub.ru/68132_Kurs_klassicheskoi_matematiki_v_primerakh_i_zadachakh_V_3_t_Tom_3.html)

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

1. Math.ru [Электронный ресурс]: портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук; Московский центр непрерывного математического образования. – М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL:<http://www.math.ru>
2. МЦНМО [Электронный ресурс]: свободно распространяемые издания / Департамент образования г. Москвы, Математический институт имени В.А. Стеклова, МГУ имени М.В. Ломоносова, отделение математики РАН. – М.: [б. и.], 2004. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: <http://www.mccme.ru/free-books>
3. Exponenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт / АХОФТ. – М.: [б. и.], 2000. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL:<http://exponenta.ru/>
4. <http://www.knigafund.ru> – Электронная библиотечная система «Книгафонд»
5. <http://www.planeta-it.ru> – Образовательный проект по созданию анимационных и графических работ
6. <http://www.intuit.ru> – Интуит. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]
7. <http://www.tspu.ru> – сайт ГОУ ВПО ТГПУ им. Л.Н. Толстого

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины студент должен освоить теоретический материал по конспектам лекций, учебным пособиям или по материалам, выложенным в среде Moodle. Следует получить доступ к Moodle не только для самостоятельного изучения материала, но и для постоянной связи с преподавателем, своевременного выполнения предложенных заданий и получения информации о своем текущем рейтинге.

Требуется освоить методы решения типовых задач, приведенных в разделе 6.3.

Для повышения своего рейтинга студент может выполнить индивидуальное задание повышенной сложности.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

При организации самостоятельной работы студентов используются современные информационные и коммуникационные технологии.

### Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным нормам и правилам.

Дисциплина обеспечена специальными помещениями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

**знания** основных понятий и методов линейной алгебры, аналитической геометрии, векторной алгебры.

**умения** применять основные понятия и методы аналитической геометрии, векторной алгебры, для решения прикладных задач;

**навыки** владения приложениями векторной алгебры, владения методами вычисления определителей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Изучение данной дисциплины осуществляется в 1 семестре.

3. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Устьян А.Е., К.ф.-м.н., профессор кафедры алгебры, математического анализа и геометрии.

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2017-2018 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>
Устьян А.Е.	к.ф.-м.н.	профессор	профессор кафедры алгебры, математического анализа и геометрии