

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Компьютерная безопасность»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОМЕТРИЯ

Специальность – 10.05.03

«Информационная безопасность автоматизированных систем»

ОПОП

«Разработка автоматизированных систем в защищенном исполнении»

Квалификация выпускника – специалист

Форма обучения – очная

Рязань, 2025

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур, оцениваемых ресурсов в дистанционных учебных курсах), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися дисциплины **«Геометрия»** как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретённых компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний, обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения контрольных работ; по результатам выполнения обучающимися типовых расчётов; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная шкала оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Текущая аттестация студентов проводится на основании результатов выполнения ими типовых расчётов (ТР) и контрольных работ (КР), и оформляется в виде ведомостей по системе 0-1-2.

По итогам изучения разделов дисциплины **«Геометрия»** обучающиеся в конце каждого учебного семестра проходят промежуточную аттестацию. Форма проведения аттестации – экзамен в устной, письменной формах или тест: электронный билет, формируемый случайным способом. Экзаменационные билеты и перечни вопросов, задач, примеров, выносимых на промежуточную аттестацию, составляются с учётом содержания тем учебной дисциплины и подписываются заведующим кафедрой.

В экзаменационный билет или вариант теста включаются два теоретических вопроса и до четырёх практических задач по темам дисциплины (Протокол заседания кафедры Высшей математики №10 от 26 апреля 2017г.).

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№	Контролируемые модули (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Семестр 1			
1	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-3.5-З ОПК-3.5 -У ОПК-3.5-В	РГР Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по типовым расчетам, практическим занятиям.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки. Критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в таблице.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой;

«хорошо»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой, при этом возможно допустить не принципиальные ошибки.
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий под руководством преподавателя, либо (при неправильном выполнении практического задания) по указанию преподавателя выполнить другие практические задания того же раздела дисциплины.
«неудовлетворительно»	ставится в случае: а) если студент выполнил не все задания, предусмотренного учебным графиком (не зачтен хотя бы один РГР); б) если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.); в) незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу

Фонд оценочных средств дисциплины «Геометрия» включает

- задачи для практических занятий;
- варианты РГР;
- оценочные средства промежуточной аттестации;
- варианты тестовых заданий в дистанционных учебных курсах;
- задачи для проверки остаточных знаний.

Задачи для практических занятий.

В ходе практических занятий происходит решение задач, представленных в сборниках задач для практических занятий и самостоятельной работы, которые доступны для скачивания в электронном виде.

1. Варианты РГР. Тематические тесты по линейной алгебре и аналитической геометрии: учеб. пособие / В. В. Гришина [и др.] ; РГРТУ. - Рязань, 2012. - 64с. - Библиогр.: с.64 (10 назв.).
2. Комплексные числа. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в анализ: задачи для практ. занятий и самост. работы (1-й семестр) / А. В. Дубовиков [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 68с. URL: http://rsreu.ru/component/docman/doc_download/1155-1-j-semester-zadachi

3. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра: Типовой расчёт. Ч. 1 и 2. РГРТУ. - Рязань, 2009. - 40с.

Варианты расчетно-графических работ (РГР).

В процессе изучения каждой темы студенты обязаны самостоятельно выполнить РГР по отдельным темам.

РГР реализуется в виде типовых вариантов РГР по отдельным темам, которые выполняются студентами самостоятельно во внеаудиторное время. Контрольные опросы при защите РГР производятся на основании соответствующих типовых вопросов промежуточной аттестации.

- 1 семестр

РГР 1 «Основы матричной алгебры и аналитической геометрии».

Все задания типовых расчетов представлены в электронном виде и доступны для скачивания. URL: <http://rsreu.ru/faculties/faitu/kafedri/vm/menu-1193>

Оценочные средства промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации, проводимой в форме экзамена или теста, включает

1. типовые теоретические вопросы;
2. дополнительные вопросы;
3. типовые практические задачи.

Оценочные средства приведены ниже для каждого из семестров обучения. Разрешается и иная формулировка вопроса или примера, без изменения его смысла или содержания, например, дробление, изменение условий или иное.

Примеры типовых теоретических вопросов

1 семестр

1. Векторная алгебра. Задачи и программа курса. Скалярные и (геометрические) векторные величины. Линейные операции над векторами и их свойства.
2. Понятие векторного пространства.
3. Условие коллинеарности двух векторов. Проекция вектора на ось. Свойства проекций.
4. Линейная зависимость векторов. Теоремы о линейной зависимости векторов на плоскости и в пространстве. Базис. Размерность.
5. Ортогональные и ортонормированные системы векторов. Разложение вектора по базису. Декартова прямоугольная системы координат.
6. Полярные координаты на плоскости.
7. Скалярное произведение векторов: определение, свойства. Скалярное произведение в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов.
8. Векторное произведение двух векторов: определение, свойства, векторное произведение в координатной форме.
9. Смешанное произведение трех векторов: определение, свойства.
10. Геометрический смысл определителя 3-го порядка. Смешанное произведение в координатной форме.
11. Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости, различные виды уравнений прямой на плоскости.
12. Угол между двумя прямыми.

13. Расстояние от точки до прямой.
14. Различные виды задания уравнений плоскости в пространстве.
15. Расстояние от точки до плоскости.
16. Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве, их взаимное положение.
17. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
18. Канонические уравнения кривых II порядка (эллипс).
19. Канонические уравнения кривых II порядка (гипербола).
20. Канонические уравнения кривых II порядка (парабола).
21. Приведение кривых II порядка к каноническому виду.
22. Алгебраические поверхности II порядка.
23. Исследование методом сечений формы эллипсоида, гиперболоидов, параболоидов, цилиндрических поверхностей.
24. Квадратичные формы и их применение.

Варианты тестовых заданий в дистанционных учебных курсах

Текущий контроль знаний студентов в может проводится в виде компьютерного тестирования по различным модулям (темам) программы.

Компьютерные тесты представлены в дистанционных учебных курсах на базе системы управления обучением Moodle: <http://cdo.rsreu.ru/>

Доступ к курсам предоставляется по паролю из внутренней информационной системы организации и из глобальной сети Интернет.

Внутри каждой учебной темы сформирован обширный банк разнообразных вопросов, которые разбиты на категории. Каждая категория содержит однотипные задачи, объединенные одним учебным вопросом. Тест формируется на основе выбора случайного вопроса из каждой указанной категории.

Тесты для проверки остаточных знаний

При проверке остаточных знаний студентам разрешается использовать конспекты лекций и справочную литературу.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.2. Анализирует задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математических наук

Тестовые вопросы закрытого типа

1. Уравнение прямой в пространстве, записанное в виде:
$$\begin{cases} x = x_0 + m \cdot t, \\ y = y_0 + n \cdot t, \\ z = z_0 + p \cdot t \end{cases}$$
 называется:
 - а) каноническое;
 - б) параметрическое;

в) общее.

2. Уравнение плоскости, записанное в виде: $A \cdot x + B \cdot y + C \cdot z + D = 0$, называется:

а) нормированное;

б) параметрическое;

в) общее.

3. Найти вектор $\overrightarrow{AB}$, если: $A(1, 2, -3)$, $B(0, 2, 1)$.

а) $(-1, 0, 4)$;

б) $(-1, 2, 4)$;

в) $(1, 0, -4)$

4. Дан вектор $(-1, 8, 4)$. Найти $4 \cdot (-1, 8, 4)$.

а) 44;

б) $(-4, 8, 4)$;

в) $(-4, 32, 16)$.

5. Общее уравнение прямой на плоскости имеет вид:

а) $A \cdot x + B \cdot y + C = 0$;

б) $A \cdot x + B \cdot y + C \cdot z = 0$;

в) $A \cdot x_0 + B \cdot y_0 + C \cdot z_0 + D = 0$.

6. Даны два вектора $\vec{a} = (2, 1, 2)$ и $\vec{b} = (1, 0, 2)$. Вычислите $\vec{a} + \vec{b}$.

а) $(3, 1, 0)$;

б) $(3, 0, 1)$;

в) $(3, 1, 4)$.

7. Компланарны ли векторы $\vec{a} = (1, 1, 1)$, $\vec{b} = (0, 2, 1)$ и $\vec{c} = (-1, 0, 3)$?

а) нет;

б) да;

в) ни «да», ни «нет».

8. Коллинеарны ли векторы $\vec{a} = (1, 1, 1)$ и $\vec{b} = (0, 2, 1)$?

а) нет;

б) да;

в) ни «да», ни «нет».

9. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 3, -2)$ и $\vec{b} = (-1, 4, 0)$. Найти вектор $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3) = 2\vec{a} + \vec{b}$.

В ответ указать c_1 .

а) 0;

б) 1;

в) 7.

10. Даны два вектора $\vec{a} = (1, -3, 2)$ и $\vec{b} = (-1, 0, 5)$. Найти вектор $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3) = \vec{a} + 3\vec{b}$.

В ответ указать c_2 .

а) 0;

б) -3;

в) 7.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	б	в	а	в	а	в	а	а	б	б

Тестовые вопросы открытого типа

1. Даны два вектора $\vec{a} = (3, 2, -4)$ и $\vec{b} = (-1, 4, 0)$. Найти вектор $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3) = 2\vec{a} - \vec{b}$. В ответ указать c_3 .
2. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 3, -1)$ и $\vec{b} = (-1, -4, 0)$. Найти вектор $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3) = 2\vec{a} + \vec{b}$. В ответ указать $|\vec{c}|^2$.
3. Даны два вектора $\vec{a} = (5, 3, -1)$ и $\vec{b} = (-1, 4, x)$. При каком значении x векторы будут перпендикулярны?
4. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 3, -2)$ и $\vec{b} = (-7, 4, 0)$. Найти $\vec{a} \cdot \vec{b}$.
5. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 3, -2)$ и $\vec{b} = (-1, 4, 0)$. Найти $|\vec{a} \times \vec{b}|^2$.
6. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 0, -1)$ и $\vec{b} = (0, 2, 1)$. Найти S^2 , где S – площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
7. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 0, 3)$ и $\vec{b} = (0, 5, -1)$. Найти S^2 , где S – площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
8. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 2, 3)$, $\vec{b} = (4, 5, 6)$ и $\vec{c} = (7, 8, 9)$. Найти $\vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \vec{c}$.
9. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 0, 3)$, $\vec{b} = (0, 5, -1)$ и $\vec{c} = (0, 2, 1)$. Найти V , где V – объём параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
10. Сумма координат вектора нормали плоскости $x - 2 \cdot y - 3 \cdot z - 4 = 0$ равна

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	-8	9	7	5	117	9	62,75	0	7	-4

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1: Использует фундаментальные законы природы и основные математические методы в своей профессиональной деятельности; ОПК-3.3: Применяет математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-3.5: Реализует процедуры решения задач профессиональной деятельности

а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

1. Угловым коэффициентом прямой $6 \cdot x - y - 8 = 0$ равен:
 - а) 6;
 - б) $1/6$;
 - в) $8/6$.
2. Дано уравнение плоскости $5x - 3y + 2z - 30 = 0$. Найти сумму координат точки пересечения плоскости с осью Ox .
 - а) 5,
 - б) 6,
 - в) 7.

3. Дано уравнение плоскости $5x - 3y + 2z - 30 = 0$. Найти вторую координату точки пересечения плоскости с осью Oy .
- а) 3,
б) -5,
в) -10.
4. Дано уравнение плоскости $5x - 3y + 2z - 30 = 0$. Найти точку пересечения плоскости с осью Oz .
- а) $(0, 0, 15)$,
б) $(0, 0, 12)$,
в) $(0, 0, -12)$.
5. Даны уравнения прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{\alpha}$ и плоскости $x - y + 2z - 7 = 0$. При каком α они будут параллельны?
- а) -2,
б) -2,5,
в) -3.
6. Даны уравнения прямой $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{\alpha}$ и плоскости $6x - 2y + 4z - 30 = 0$. При каком α они будут перпендикулярны?
- а) 1,
б) 2,
в) 3.
7. Даны уравнения двух прямых $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{\alpha}$ и $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{-1}$. При каком α они будут перпендикулярны?
- а) -8,
б) -7,
в) -6.
8. Даны уравнения двух прямых $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{\alpha} = \frac{z-2}{2}$ и $\frac{x-1}{-6} = \frac{y}{4} = \frac{z-2}{-4}$. При каком α они будут параллельны?
- а) -3,
б) -4,
в) -2.
9. Даны уравнения двух плоскостей $x - 2y + 3z - 5 = 0$ и $-2x + \alpha y + 3z = 0$. При каком α они будут перпендикулярны?
- а) 3,0;
б) 3,5;
в) 4,0.
- Даны уравнения двух плоскостей $6x - 4y + 2z - 3 = 0$ и $3x - 2y + \alpha z + 8 = 0$. При каком α они будут параллельны?
- а) 1,
б) 2,
в) 3.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	а	б	в	а	б	б	а	в	б	а

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

1. Даны два вектора $\vec{a} = (3, 2, -4)$ и $\vec{b} = (-1, 4, 0)$. Найти вектор $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3) = 2\vec{a} - \vec{b}$.
В ответ указать c_3^2 .
2. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 3, -1)$ и $\vec{b} = (-1, -4, 0)$. Найти вектор $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3) = 2\vec{a} + \vec{b}$.
В ответ указать $(|\vec{c}|^2)^{1/2}$.
3. Даны два вектора $\vec{a} = (5, 3, -1)$ и $\vec{b} = (-1, 4, x)$. При каком значении x векторы будут перпендикулярны?
4. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 3, -2)$ и $\vec{b} = (-7, 4, 0)$. Найти $(\vec{a} \cdot \vec{b})^2$.
5. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 3, -2)$ и $\vec{b} = (-1, 4, 0)$. Найти $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + 13$.
6. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 0, -1)$ и $\vec{b} = (0, 2, 1)$. Найти S – площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
7. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 0, 3)$ и $\vec{b} = (0, 5, -1)$. Найти разность $S^2 - 62$, где S – площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
8. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 2, 3)$, $\vec{b} = (4, 5, 6)$ и $\vec{c} = (7, 8, 9)$. Найти $(\vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \vec{c})^2$.
9. Даны два вектора $\vec{a} = (1, 0, 3)$, $\vec{b} = (0, 5, -1)$ и $\vec{c} = (0, 2, 1)$. Найти V^2 , где V – объём параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
10. Вектор нормали плоскости $x - 2 \cdot y - 3 \cdot z - 4 = 0$ имеет длину, квадрат целой части которой равна:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	64	3	7	25	130	3	0, 75	0в	49	9

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Бухенский Кирилл
Валентинович, Заведующий кафедрой

08.07.25 13:01 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Пржегорлинский Виктор
Николаевич, Преподаватель

08.07.25 21:50 (MSK)

Простая подпись