

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Кафедра функционального анализа

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Т. М. Кожевникова
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.06.9 Методы решения геометрических задач

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль/направленность/специализация: Безопасность компьютерных систем

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2026

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Фомичева Юлия Геннадьевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 - Информационная безопасность (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «17» ноября 2020 г. № 1427).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры функционального анализа «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, информационных технологий и креативных индустрий, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.....	6
3. Объем и содержание дисциплины.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	14
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	15

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-управленческий
- эксплуатационный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере техники и технологии, охватывающей совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

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

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения				
		Очная (семестр)				
		1	2	3	4	8
1	CAD-системы автоматического проектирования		+			
2	CAE-системы автоматического проектирования			+		
3	CAM-системы автоматического проектирования				+	
4	Алгоритмы машинного обучения			+		

5	Безопасность компьютерных сетей			+		
6	Бэкэнд - программирование			+		
7	Введение в высшую математику	+				
8	Введение в искусственный интеллект		+			
9	Введение в спортивное программирование		+			
10	Вычислительные среды обработки данных		+			
11	Графический дизайн			+		
12	Демонстрационный эксперимент в школе		+			
13	Инструменты визуализации данных				+	
14	Комбинаторный анализ		+			
15	Компьютерная графика				+	
16	Математическое и компьютерное моделирование			+		
17	Математическое моделирование и визуализация научных данных средствами языка Python				+	
18	Организация школьного кабинета физики			+		
19	Программирование Java		+			
20	Программирование на PHP				+	
21	Программирование устройств телекоммуникаций на языках высокого уровня				+	
22	Программирование устройств телекоммуникаций на языках низкого уровня			+		
23	Проективная геометрия			+		
24	Решение олимпиадных физических задач				+	

25	Системы многоуровневой защиты информации				+	
26	Спортивное программирование: уровень 1			+		
27	Спортивное программирование: уровень 2				+	
28	Стандарты в области информационной безопасности		+			
29	Физика и химия твёрдого тела		+			
30	Философия					+
31	Цифровая культура	+				
32	Цифровая обработка изображений		+			
33	Экспертные системы		+			

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Методы решения геометрических задач» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 10.03.01 - Информационная безопасность.

Дисциплина «Методы решения геометрических задач» изучается в 4 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	32
Лабораторные (Лаб. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	40
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.		Формы текущего контроля
		Лаб	СР	
		раб.		
		О	О	
4 семестр				

1	Методы решения геометрических задач. Элементарные геометрические построения.	4	5	Другие формы контроля
2	Элементы аналитической геометрии на плоскости.	4	5	Другие формы контроля; Контрольная работа
3	Многоугольники	4	5	Другие формы контроля
4	Геометрические преобразования.	4	5	Другие формы контроля
5	Многогранники. Круглые тела	4	5	Другие формы контроля
6	Элементы аналитической геометрии в пространстве.	4	5	Другие формы контроля
7	Методы решения геометрических задач. Задачи на построение в курсе стереометрии	4	5	Контрольная работа; Другие формы контроля
8	Метод координат в пространстве.	4	5	Другие формы контроля

Тема 1. Методы решения геометрических задач. Элементарные геометрические построения.

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Методы решения геометрических задач. Элементарные геометрические построения.

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

Тема 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости.

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Множества точек, обладающих заданным свойством. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

Тема 3. Многоугольники

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Понятие геометрической фигуры, свойства геометрических фигур. Общая схема исследования геометрических фигур. Геометрические фигуры на плоскости. Треугольник. Параллелограмм. Трапеция. Правильные многоугольники. Окружность. Вписанные и описанные фигуры. Вписанные и описанные многоугольники.

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

Тема 4. Геометрические преобразования.

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Геометрические преобразования.

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

Тема 5. Многогранники. Круглые тела

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Геометрические тела в пространстве. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Правильные многогранники. Сечения многогранников. Цилиндр. Конус. Шар. Комбинации геометрических фигур.

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

Тема 6. Элементы аналитической геометрии в пространстве.

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Элементы аналитической геометрии в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

Тема 7. Методы решения геометрических задач. Задачи на построение в курсе стереометрии

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Методы решения геометрических задач. Задачи на построение в курсе стереометрии

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

Тема 8. Метод координат в пространстве.

Лекция.

Не предусмотрена

Лабораторные работы.

Метод координат в пространстве. Применение метода координат к решению задач. Векторы в пространстве. Применение векторов к решению задач.

Задания для самостоятельной работы.

Изучение теоретического материала, решение задач

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

4 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Методы решения геометрических задач. Элементарные геометрические построения.	Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии
2.	Элементы аналитической геометрии на плоскости.	Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии
		Контрольная работа (контрольный срез)	10	Если студент выполняет 0-49% заданий без пояснений, – то он получает оценку «неудовлетворительно». Если студент выполняет 50-69% заданий и частично аргументирует представленные решения, – то он получает оценку «удовлетворительно». Если студент выполняет 70-89% заданий и дает обоснования, – то он получает оценку «хорошо». Если студент выполняет 90-100% заданий и обосновывает представленные решения, – то он получает оценку «отлично».
3.	Многоугольники	Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии
4.	Геометрические преобразования.	Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии
5.	Многогранники. Круглые тела	Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии
6.	Элементы аналитической геометрии в пространстве.	Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии

7.	Методы решения геометрических задач. Задачи на построение в курсе стереометрии	Контрольная работа(контрольный срез)	10	Если студент выполняет 0-49% заданий без пояснений, – то он получает оценку «неудовлетворительно». Если студент выполняет 50-69% заданий и частично аргументирует представленные решения, – то он получает оценку «удовлетворительно». Если студент выполняет 70-89% заданий и дает обоснования, – то он получает оценку «хорошо». Если студент выполняет 90-100% заданий и обосновывает представленные решения, – то он получает оценку «отлично».
		Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии
8.	Метод координат в пространстве.	Другие формы контроля	10	10 баллов за решение задач на практическом занятии
9.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Другие формы контроля

Тема 1. Методы решения геометрических задач. Элементарные геометрические построения.

Задачи для проведения практического занятия

Тема 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости.

Набор задач для проведения практического занятия

Тема 3. Многоугольники

Задачи для проведения практического занятия

Тема 4. Геометрические преобразования.

Задачи для проведения практического занятия

Тема 5. Многогранники. Круглые тела

Задачи для проведения практического занятия

Тема 6. Элементы аналитической геометрии в пространстве.

Задачи для проведения практического занятия

Тема 7. Методы решения геометрических задач. Задачи на построение в курсе стереометрии
Задачи для проведения практического занятия

Тема 8. Метод координат в пространстве.
задачи для проведения практического занятия

Контрольная работа

Тема 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости.
Задания для проведения контрольной работы

Тема 7. Методы решения геометрических задач. Задачи на построение в курсе стереометрии
Задания контрольной работы

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-1)

1. Элементарные задачи на построение.
2. Схема изучения геометрических фигур: треугольники.
3. Схема изучения геометрических фигур: параллелограмм.
4. Схема изучения геометрических фигур: трапеция.
5. Окружности.
6. Вписанные и описанные многоугольники.
7. Методы решения геометрических задач.
8. Векторный метод решения геометрических задач на плоскости.
9. Геометрические преобразования.
10. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении

Типовые задания для зачета (УК-1)

1. Длина ребра куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна a . Найти площадь сечения, проведенного через диагональ AD_1 грани $AA_1 DD_1$ и середину M ребра BB_1 .

2. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$: $|AA_1| = \frac{1}{\sqrt{5}} |AB|$. Найти угол между прямыми AB_1 и BC_1 .

3. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ угол между прямыми AB_1 и BC_1 равен $\arccos(-1/4)$, сторона основания имеет длину a . Найти длину бокового ребра.

4. В правильном тетраэдре $ABCD$ точки M и N – середины ребер AB и CD , $|AB| = a$. Доказать, что прямая MN перпендикулярна ребрам AB и CD .

5. В конус вписана пирамида $SABCD$, основанием которой служит трапеция $ABCD$. Известно, что $\angle BAD = 60^\circ$, $|BC| = 3a$, $|AD| = 8a$ (BC и AD – основания трапеции), длина высоты SO пирамиды равна $7a$. Найти площадь боковой поверхности конуса.

6. Объем правильной четырехугольной пирамиды равен V , а двугранный угол при основании равен α . Найти сторону основания пирамиды.

7. В шар радиуса R вписан конус, образующая которого наклонена к плоскости основания под углом α . Найдите объем конуса.

9. В правильном тетраэдре точки M и N – середины ребер AB и CD . Найти угол между прямыми MN и BC .
10. В правильном тетраэдре точки M и N – середины ребер AB и CD . Доказать, что прямая MN перпендикулярна ребрам AB и CD .
11. Основание пирамиды – правильный треугольник ABC , боковые ребра SA , SB , SC имеют равные длины. Доказать, что пирамида $SABC$ правильная.
12. Доказать, что диагональ AC основания правильной четырехугольной призмы перпендикулярна плоскости BB_1D_1D .
13. Доказать, что диагональ BD_1 куба перпендикулярна диагонали AC грани $ABCD$.
14. В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найти длину перпендикуляра, опущенного из вершины B_1 на плоскость AD_1C , если $|AB| = a$, $|AA_1| = b$.
15. Найти угол между ребром правильного тетраэдра и плоскостью грани, не содержащей это ребро.
16. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$. Найти угол между диагональю AB_1 и плоскостью $AA_1 C_1 C$.
17. Площадь боковой поверхности и объем правильной четырехугольной пирамиды равны соответственно S и V . Найти расстояние от вершины основания пирамиды до плоскости боковой грани, не содержащей эту вершину.
18. В правильной треугольной призме $|AB| = 4$ см, $|AA_1| = 3$ см. Найти расстояние от вершины C_1 до плоскости ADB , где D – середина ребра $A_1 C_1$.
19. Вершины A , B и D_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежат на боковой поверхности цилиндра, ось которого параллельна прямой DC_1 . Найдите радиус цилиндра, если ребро куба имеет длину a .
20. Радиус цилиндра равен r , а высота его равна $5r$. Около цилиндра описан параллелепипед, отношение объема которого к объему цилиндра равно $5: \pi$. Найти длину отрезка большей диагонали параллелепипеда, лежащего внутри цилиндра.
21. В конус вписана пирамида $SABCD$, основанием которой служит трапеция $ABCD$. Известно, что $\angle BAD = 60^\circ$, $|BC| = 3a$, $|AD| = 8a$ (BC и AD – основания трапеции), длина высоты SO пирамиды равна $7a$. Найти площадь боковой поверхности конуса.
22. Около конуса описана пирамида. Доказать, что отношение объемов пирамиды и конуса равно отношению площадей их боковых поверхностей.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-1	
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-1	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;

- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Исаев, И. М., Кислицин, А. В. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) : учебное пособие. - 2026-01-07; Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии). - Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2015. - 118 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102884.html>
2. Любецкий В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : Учебное пособие для вузов. - 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 538 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474943>
3. Шабашова О.В. Элементарная математика: планиметрия : учебное пособие. - Москва: Флинта, 2020. - 132 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765246441.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Адамар Ж. Элементарная геометрия : Пособие для вузов и преподавателей сред. шк., Ч.1: Планиметрия. - 4-е изд.. - М.: Учпедгиз, 1957. - 608 с.
2. Адамар Ж. Элементарная геометрия : Пособие для учителей сред. шк., Ч.2: Стереометрия. - 3-е изд.. - М.: Учпедгиз, 1958. - 760 с.
3. Киселев А.П. Элементарная геометрия : Кн. для учителя. - М., М.: Просвещение, Учеб. литература, 1996. - 303 с.
4. Рыбкин Н. А. Сборник задач по геометрии Для 9-10 классов средней школы : сборник задач и упражнений, 2. Стереометрия.. - 28-е изд.. - Москва: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1961. - 87 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220633>
5. Смирнов В. А., Смирнова И. М. Геометрия с GeoGebra: стереометрия : учебное пособие. - Москва: Прометей, 2018. - 171 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494871>

6. Смирнов, В. А., Смирнова, И. М. Геометрия с GeoGebra. Стереометрия. - Весь срок охраны авторского права; Геометрия с GeoGebra. Стереометрия. - Москва: Прометей, 2018. - 172 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94414.html>

6.3 Иные источники:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам "Решу ЕГЭ" - <http://inf.reshuege.ru/>;
2. <http://edu.of.ru.> - <http://edu.of.ru.>
3. <https://infourok.ru/> - <https://infourok.ru/>
4. База данных zbMath - <https://www.zbmath.org/>
5. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
6. Единое окно доступа к образовательным интернет-ресурсам Федерального портала «Российское образование» - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.21%2F
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР): Русский язык - <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/15577/?/>
8. Каталог образовательных интернет-ресурсов - http://www.edu.ru/index.php?page_id=6
9. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>
10. Консультант студента: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>
11. Национальная электронная библиотека <http://нэб.пф> - <http://нэб.пф>
12. Образовательный портал для студентов – <http://www.alleng.ru> - <http://www.alleng.ru>
13. Образовательный портал "Учёба" - www.Ucheba.com
14. Общероссийский математический портал - <http://www.MathNet.Ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>
2. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: <http://nlr.ru>
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: <http://school-collection.edu.ru>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
5. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
6. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина: официальный сайт. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
7. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

9. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
10. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>
11. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <https://www.edu.ru>
12. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
13. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: <https://www.rsl.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.