

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ.
Проректор по учебной работе
качеству образования – первый
проректор



«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.38 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль) Вычислительная механика и компьютерный
инжиниринг
Фундаментальная математика и ее приложения
Математическое моделирование
Машинное обучение, методы оптимизации и про-
гнозирование

Форма обучения очная

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика (специализация Фундаментальная математика и её приложения. Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг. Математическое моделирование. Машинное обучение, методы оптимизации и прогнозирования).

Программу составил(и):
И.В. Васильева, доцент, к.пед.н.



ПОДПИСЬ

Рабочая программа дисциплины ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол № 12 «07» мая 2024 г.
Заведующий кафедрой Барсукова В.Ю.



ПОДПИСЬ

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 3 «14» мая 2024 г.
Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



ПОДПИСЬ

Рецензенты:

Белай Е.Н. – заведующий кафедрой математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, почётный работник сферы образования РФ.

Павлова А. В. - доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического моделирования КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Элементарная геометрия» являются: формирование геометрической культуры студента, подготовка в области алгебраического анализа геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

1.2 Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Элементарная геометрия» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями геометрических и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений. Необходимо обучить студента навыкам применения аппарата классической и аналитической геометрии к исследованию геометрических объектов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Элементарная геометрия» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Знания, полученные в процессе изучения Элементарной геометрии, используются в курсах алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории функций действительного и комплексного переменного, математической логики и теории алгоритмов и др. Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы, а также знаниями, полученными при изучении аналитической геометрии (1 семестр).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия, утверждения, задачи фундаментальной математики
	Умеет применять математические законы и принципы для решения задач.
	Владеет методами и приемами решения математических задач.
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает методы решения задач фундаментальной математики
	Умеет применять методы и технологии решения математических задач.
	Владеет методами и приемами решения математических задач.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		3
Контактная работа, в том числе:	54,3	54,3
Аудиторные занятия (всего)	52	52
Занятия лекционного типа	18	18
Лабораторные занятия	34	34
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	27	27
Курсовая работа	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10
Выполнение домашних заданий (подготовка сообщений, презентаций)	10	10
Подготовка к текущему контролю	7	7
Контроль:	26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	108
	в том числе контактная работа	54,3
	зач. ед	3

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ		ЛР
1.	Геометрия многоугольников	22	4		10	8
2.	Углы и расстояния в пространстве	27	6		12	9
3.	Кривые	18	4		8	6
4.	Преобразования плоскости	6	2		2	2
5.	Многогранники, поверхности второго порядка	6	2		2	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		18		34	27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Геометрия многоугольников	Замечательные линии и точки треугольника. Точка Торричелли. Окружность и прямая Эйлера. Прямая Симпсона. Теоремы Чевы и Менелая. Многоугольники. Общие свойства многоугольников. Вписанные и описанные многоугольники.	<i>K</i> <i>T/P</i>
2.	Углы и расстояния в пространстве	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми, между плоскостями. Угол между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Классический и аналитический способы нахождения.	<i>K</i> <i>T/P</i>
3.	Кривые	Геометрическое место точек. Кривые как геометрические места точек. Парабола. Эллипс. Гипербола. Кривые как траектории движения точек. Циклоида. Кардиоида. Астроида. Эпициклоиды и гипоциклоиды.	<i>K</i> <i>T/P</i>
4.	Преобразования плоскости	Движение, подобие, гомотетия, инверсия.	<i>K</i> <i>T/P</i>
5.	Многогранники, поверхности второго порядка	Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные, полуправильные и звездчатые многогранники. Параллельная и ортогональная проекции. Изображение многогранников и круглых тел. Перспектива. Тела и поверхности вращения.	<i>K</i> <i>T/P</i>

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
	Геометрия многоугольников	Замечательные линии и точки треугольника. Точка Торричелли. Окружность и прямая Эйлера. Прямая Симпсона. Теоремы Чевы и Менелая. Многоугольники. Общие свойства многоугольников. Вписанные и описанные многоугольники.	<i>K/P</i>
2.	Углы и расстояния в пространстве	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми, между плоскостями. Угол между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Классический и аналитический способы нахождения.	<i>K/P</i>
3.	Кривые	Геометрическое место точек. Кривые как геометрические места точек. Парабола. Эллипс. Гипербола. Кривые как траектории движения точек. Циклоида. Кардиоида. Астроида. Эпициклоиды и гипоциклоиды.	<i>K/P</i>
4.	Преобразования плоскости	Движение, подобие, гомотетия, инверсия.	<i>K/P</i>
5.	Многогранники, поверхности второго порядка	Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные, полуправильные и звездчатые многогранники. Параллельная и ортогональная проекции. Изображение многогранников и круглых тел. Перспектива. Тела и поверхности вращения.	<i>K/P</i>

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), контрольная работа (К/Р), типовой расчёт (Т/Р) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Подготовка к текущему контролю	<p>1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 9 от 16 мая 2024 г.</p> <p>2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 9 от 16 мая 2024 г.</p> <p>3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 9 от 16 мая 2024 г.</p> <p>4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 9 от 16 мая 2024 г.</p>
2.	Выполнение лабораторных работ и расчетно-графических заданий	<p>1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 9 от 16 мая 2024 г.</p> <p>2. Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 9 от 16 мая 2024 г.</p>
4.	Подготовка и оформление отчетов по практике	Методические указания по подготовке и оформлению отчета по практике. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 9 от 16 мая 2024 г.
5.	Выполнение и защита выпускной квалификационной	Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура, специалитет). Утверждены на заседании

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, проблемное обучение, подготовка письменных аналитических работ (типовой расчёт), самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций,) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория и методика обучения математике».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачёту/экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация

1	ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия, утверждения, задачи фундаментальной математики. Умеет применять математические законы и принципы для решения задач. Владеет методами и приемами решения математических задач.	Контрольная работа. Проверка типового расчета	Вопрос на экзамене 1-33
2	ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает методы решения задач фундаментальной математики . Умеет применять методы и технологии решения математических задач. Владеет методами и приемами решения математических задач	Контрольная работа.	Вопрос на экзамене 1-33

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

Примерный перечень вопросов и заданий

Типы заданий для контрольных работ:

Контрольная работа № 1.

1. Задача на ЗЛТ треугольника.
2. Свойства эллипса, гиперболы, параболы.
3. Преобразования плоскости.
4. Конфигурация тел в пространстве.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Примерные вопросы к экзамену по ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ГЕОМЕТРИИ

1. Точка пересечения медиан треугольника.
2. Точка пересечения биссектрис треугольника.
3. Точка пересечения высот треугольника.
4. Точка пересечения серединных перпендикуляров треугольника.
5. Точка Торричелли.
6. Теорема Чевы-Менелая.
10. Вписанные многоугольники
11. Описанные многоугольники.
12. Парабола как геометрическое место точек.
13. Эллипс как геометрическое место точек.
14. Гипербола как геометрическое место точек.
15. Фокальные свойства эллипса, гиперболы, параболы.
16. Лемниската Бернулли, конхоида Никомеда, улитка Паскаля, строфоида.

17. Циклоида, кардиоида, астроида.
18. Эпициклоида, гипоциклоида.
19. Виды преобразований плоскости, их свойства.
20. Аксиомы стереометрии, следствия из них.
21. Отношение параллельности в пространстве.
22. Отношение перпендикулярности в пространстве.
23. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.
24. Правильные и полуправильные многогранники.
25. Сечения многогранников.
26. Конические сечения.
27. Параллельное проектирование.
28. Ортогональное проектирование.
29. Центральное проектирование. Перспектива.
30. Расстояние от точки до прямой и плоскости (классический и аналитический метод нахождения).
31. Расстояние между скрещивающимися прямыми (классический и аналитический метод нахождения).
32. Угол между прямыми, прямой и плоскостью (классический и аналитический метод нахождения).
33. Угол между плоскостями (классический и аналитический метод нахождения).

Примерные экзаменационные билеты

<p>Билет 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Точка Торричелли. 2. Сечения многогранников 3. Задача. <p>Докажите, что из четырех точек, одна из которых есть ортоцентр треугольника с вершинами в трех остальных точках, каждая является центроидом треугольника с вершинами в трех остальных точках.</p>
<p>Билет 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гипербола как геометрическое место точек 2. Параллельное проектирование 3. Задача. <p>Ребро октаэдра равно 1. Определите расстояние между его противоположными вершинами</p>

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к

	минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2»(неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по разделам 1-4, знает формы и методы решения типовых заданий, возможно, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал разделов 1-4, иллюстрируя его примерами.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по разделам 1-4, имеет довольно ограниченный объем знаний программного материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

5.1.1 Основная литература:

1. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>. — Загл. с экрана.:

2. Атанасян, С.Л. Геометрия 1: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 334 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94095>. — Загл. с экрана.

3. Атанасян, С.Л. Геометрия 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский, В.Г. Ушаков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 547 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66314>. — Загл. с экрана.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.1.2 Дополнительная литература:

1. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>. — Загл. с экрана.

2. Атанасян, Л.С. Геометрия. 9 класс [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, И.И. Юдина. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2720>. — Загл. с экрана.

3. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>. — Загл. с экрана.

5.2. Периодическая литература

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

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

Раздел	Тема	Содержание вопросов темы	Вид работы
1	Раздел 1-3	Кривые, геометрия многоугольников, углы и расстояния в пространстве	Поиск необходимой информации (см. список литературы). Работа над типовым расчётом.
2	Раздел 4-5	Преобразования плоскости, многогранники, поверхности второго порядка	Поиск необходимой информации (см. список литературы). Подготовка семестровой работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) 308 Н, 505Н, 507Н,;
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения:	Специальное помещение, оснащенное доской, маркерами и мелом 312Н, 314Н, 307Н, 310Н
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (309Н, 320Н)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет	

	(проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.314Н)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	