

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

Т.А. Хагуров



2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ФТД.01 ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ
ТЕКСТОВ**

Направление подготовки/специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Форма обучения	Очная
Квалификация	Магистр

Рабочая программа дисциплины ФТД.01 Технология обработки математических текстов составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):

И.Н. Царева, доц. кафедры вычислительной математики и информатики,
канд. пед. н. доц.


подпись

Рабочая программа дисциплины ФТД.01 Технология обработки математических текстов утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 17 «13» мая 2026 г.

И. о. заведующего кафедрой вычислительной математики и информатики

Фоменко С.И.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Математики и компьютерных наук
протокол № 3 «13» мая 2026 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Уртенев М.Х., д.-р. физ.-мат.н., профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета

Луценко Е.В., д.-р. э.н., канд. тех.н., профессор кафедры компьютерных
технологий и систем Кубанского государственного аграрного университета

1 Цели и задачи изучения факультатива.

1.1 Цель освоения факультатива.

Целями освоения факультатива «Технология обработки математических текстов» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для обработки математических текстов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Полученные навыки компьютерной технологии позволят относительно легко обрабатывать математические тексты.

1.2 Задачи факультатива.

Задачи факультатива: дать представление о том, как человек добивается выполнения компьютером желаемых действий; обучить основам программирования в LaTeX; дать основные представления о обработке математических текстов.

1.3 Место факультатива в структуре образовательной программы.

Факультатив «Технология обработки математических текстов» (ТОМТ) относится к факультативной части учебного плана ФТД.

Для освоения технологии обработки математических текстов, необходимо владеть математической теорией и практикой для понимания самих текстов, основами верстки компьютерных текстовых редакторов в соответствии с учебным планом.

Студенты могут использовать полученные в рамках этого блока знания в профессиональной деятельности.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по факультативу, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данного учебного факультатива направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает задачи классической математики, теоретической механики, математической физики для ТОМТ
	Умеет реализовать ТОМТ, демонстрируя навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
	Владет современными методами решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики для реализации ТОМТ
ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает алгоритмы решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Умеет демонстрировать навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, структурировать математические тексты.
	Владет современными методами программирования и структурирования математических текстов для реализации ТОМТ
ПК-1.3 Владет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает способы использования сети Интернет при создании и передачи информации в задачах обработки математических текстов
	Умеет решать различные задачи средствами ТОМТ, используя сеть Интернет

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет сетевыми технологиями в реализации ТОМТ
ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает методы решения задач фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий для их реализации в ТОМТ
	Умеет собирать и анализировать научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, программирования и информационных технологий
	Владеет способами сбора и анализа научно-технической информации для реализации задач средствами ТОМТ

2. Структура и содержание факультатива.

2.1 Распределение трудоёмкости факультатива по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1			
Контактная работа, в том числе:		32,2	32,2			
Аудиторные занятия (всего):		32	32			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		16	16	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Подготовка к текущему контролю		39,8	39,8	-	-	-
Контроль:						
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	32,2	32,2			
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам факультатива.

Разделы факультатива, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

1	2	3	Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия LaTeX. Работа с файлами, спец-символы, команды, структура исходного текста, набор формул.	16	4	-	4	8
2	Обработка ошибок. Верстка текста.	8	2	-	2	4
3	Верстка формул. Набор математических формул	30	6	-	6	18
4	Новые команды окружения и пакеты.	17,8	4	-	4	9,8
	Итого по дисциплине:	71,8	16	-	16	39,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия LaTeX. Работа с файлами, спецсимволы, команды, структура исходного текста, набор формул.	Основные понятия LaTeX. Исходный файл, спецсимволы, команды и их задание в тексте. Структура исходного текста, группы, параметры, команды с аргументами, окружения, звездочка после имени команды, единицы длины, автоматическая генерация ссылок. Набор формул в простейших случаях.	Устный опрос Проверка СРС
2	Обработка ошибок. Верстка текста.	Обработка ошибок. Набор символов, абзацев, сносок, текста различными шрифтами. Промежутки между словами, абзацами. Переносы. Верстка текста. Набор в две колонки. Разрывы страниц. Оформление текста как статью, курсовую работу...	Устный опрос Проверка СРС
3	Верстка формул. Набор математических формул	Верстка формул. Набор математических формул, нумерация формул. Шрифты и размер символов в математических формулах, включение текста в формулы, интервалы, дополнительные пробелы. Специальные знаки.	Устный опрос Проверка СРС
4	Новые команды окружения и пакеты.	Новые команды окружения и пакеты. Макроопределения, команды с аргументами и без. Счетчики. Новые окружения, блоки.	Устный опрос Проверка СРС

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

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

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия LaTeX. Работа с файлами, спецсимволы, команды, структура исходного текста, набор формул.	Основные понятия LaTeX. Исходный файл, спецсимволы, Команды и их задание в тексте. Структура исходного текста, группы, параметры, команды с аргументами, окружения, звездочка после имени команды, единицы длины, автоматическая генерация ссылок. Набор формул в простейших случаях.	Устный опрос Проверка СРС
2	Обработка ошибок. Верстка текста.	Обработка ошибок. Набор символов, абзацев, сносок, текста различными шрифтами. Промежутки между словами, абзацами. Переносы. Верстка текста. Набор в две колонки. Разрывы страниц. Оформление текста как статью, курсовую работу...	Устный опрос Проверка СРС
3	Верстка формул. Набор математических формул	Верстка формул. Набор математических формул, нумерация формул. Шрифты и размер символов в математических формулах, включение текста в формулы, интервалы, дополнительные пробелы. Специальные знаки.	Устный опрос Проверка СРС
4	Новые команды окружения и пакеты.	Новые команды окружения и пакеты. Макроопределения, команды с аргументами и без. Счетчики. Новые окружения, блоки.	Устный опрос Проверка СРС

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

2	Изучение теоретического материала к практическим занятиям	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
3.	Подготовка к зачету	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

Подробное изложение лекционного материала и задания практических работ по факультативу студенты получают в очном общении с преподавателем. Различные учебные материалы и примеры можно найти в предложенных литературных источниках и ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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.

В ходе изучения факультатива предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания факультатива реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

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

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

Активные и интерактивные формы, лекции, лабораторные занятия, самостоятельные работы. В ходе лекционных и лабораторных занятий предполагается использование компьютерных технологий (информационные обучающие компьютерные программы по некоторым темам курса), математические пакеты прикладных программ. В течение занятия студенты

решают задачи, предложенные преподавателем к каждому лабораторному заданию, используя педагогическую поддержку, программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Интерактивность подачи учебного материала предполагает взаимодействия вида «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент». Все эти виды взаимодействия хорошо достигаются при изложении материала, как на лекционных, так и на практических занятиях.

Использование дискуссии предполагает умение высказать собственную идею, предложить свой путь решения, аргументировано отстаивать свою точку зрения, связно излагать мысли. Полезны следующие задания: составление плана решения задачи, поиск другого способа решения, сравнение различных способов решения, проведение выкладок для решения задачи и применение компьютерных решений для проверки правильности полученного решения, рассмотрение задач с лишними и недостающими данными. Студентам предлагается проанализировать варианты решения, высказать своё мнение.

Применение на занятии компьютерной педагогической поддержки учебных действий позволяет студентам при рассмотрении определенных тем курса более глубоко освоить некоторые понятия и методы решений, примеры. В этой связи определенные лекционные и практические занятия преподавателю целесообразно проводить с использованием математических компьютерных пакетов.

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 «Вариационное исчисление и методы оптимизации».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса и самостоятельного решения задач и **промежуточной аттестации** в форме устного и письменного опроса и заданий.

Текущий контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков посредством проверки и приема текущих лабораторных работ.

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	ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	<p>Знает задачи классической математики, теоретической механики, математической физики для ТОМТ</p> <p>Умеет реализовать ТОМТ, демонстрируя навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики</p> <p>Владеет современными методами решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики для реализации ТОМТ</p>	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по каждому разделу. Самостоятельные работы по каждой теме</i>	<i>Вопрос на зачете 1-27</i>

2	ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает алгоритмы решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем Умеет демонстрировать навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, структурировать математические тексты. Владеет современными методами программирования и структурирования математических текстов для реализации ТОМТ	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по всем разделам. Самостоятельные работы по каждой теме.</i>	<i>Вопрос на зачете 1-27</i>
3	ПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает способы использования сети Интернет при создании и передачи информации в задачах обработки математических текстов Умеет решать различные задачи средствами ТОМТ, используя сеть Интернет Владеет сетевыми технологиями в реализации ТОМТ	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по всем разделам. Самостоятельные работы по каждой теме.</i>	<i>Вопрос на зачете 1-27</i>
4	ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает методы решения задач фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий для их реализации в ТОМТ Умеет собирать и анализировать научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, программирования и информационных технологий Владеет способами сбора и анализа научно-технической информацию для реализации задач средствами ТОМТ	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по всем разделам. Самостоятельные работы по каждой теме.</i>	<i>Вопрос на зачете 1-27</i>

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

Примерный перечень вопросов для устного опроса

1. Сформулировать основные понятия LaTeX. Примеры.
2. Перечислить правила сохранения и формирования исходного файла. Примеры.
3. Правила напечатания спецсимволов. Примеры.
4. Перечислить команды и их задание в тексте. Примеры.
5. Создать на основе структуры исходного текста группы. Примеры.
6. Назвать параметры, команды с аргументами. Примеры.
7. Привести примеры окружений.

8. Привести примеры напечатания единицы длины.
9. Продемонстрировать автоматические генерации ссылок.
10. Примеры напечатания формул в простейших случаях.
11. Сформулировать правила обработки ошибок. Привести пример.
12. Продемонстрировать набор символов, абзацев, сносок. Пример.
13. Продемонстрировать текст различными шрифтами. Пример.
14. Продемонстрировать промежутки между словами, абзацами. Переносы. Пример.
15. Продемонстрировать верстку текста. Пример.
16. Продемонстрировать набор в две колонки. Разрывы страниц.
17. Привести примеры оформления текста как статьи.
18. Привести примеры оформления текста как курсовой работы.
19. Правила верстки формул. Пример.
20. Продемонстрировать набор математических формул. Пример.
21. Примеры нумерации формул.
22. Продемонстрировать шрифты и размер символов в математических формулах.
23. Продемонстрировать включение текста в формулы, интервалы, дополнительные пробелы. Специальные знаки.
24. Продемонстрировать новые команды окружения и пакеты. Примеры.
25. Продемонстрировать макроопределения, команды с аргументами и без. Примеры.
26. Продемонстрировать счетчики. Примеры.
27. Продемонстрировать новые окружения, блоки. Примеры.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими и практическими знаниями по данному разделу, знает способы математической формализации задач оптимизации, постановки классических задач оптимизации и методы их решений, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять решение классических задач оптимизации, иллюстрируя их примерами.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры классических задач оптимизации, довольно ограниченный объем знаний программного учебного 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

1. Работа в системе LaTeX : курс / С. М. Львовский ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 465 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234150> (дата обращения: 20.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2. TEX для всех. Оформление учебных и научных работ в системе LATEX / Н.С. Беляков, В.Е. Палаш, П.А. Садовский. - Москва : Либроком, 2009. - 208 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447830> (дата обращения: 14.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

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

5.2 Периодическая литература

Периодическая литература не предусмотрена.

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

Электронная библиотека Научной библиотеки КубГУ

<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

Электронный каталог

Поступления литературы в библиотеки филиалов

Поступления диссертаций и авторефератов

Статьи из периодики и научных сборников с 2016 г.

Статьи из периодики и научных сборников до 2016 г.

Газеты и журналы

Электронная библиотека трудов ученых КубГУ

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. ЭБС «ZNANIUM» <https://znanium.ru/>
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

Профессиональные базы данных российские

1. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
2. Базы данных компании «ИВИС» <https://eivis.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
4. МИАН. Полнотекстовая коллекция математических журналов <http://www.mathnet.ru>

5. Журнал Квантовая электроника <https://quantum-electron.lebedev.ru/arhiv/>
6. Журнал Успехи физических наук <https://ufn.ru/>
7. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ (Электронные версии научных журналов РАН) <https://journals.rcsi.science/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная библиотечная система социо-гуманитарного знания «SOCHUM» <https://sochum.ru/>

Информационные справочные системы

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

Профессиональные базы данных зарубежные

1. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
2. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications <https://sk.sagepub.com/books/discipline>
3. Полнотекстовая коллекция книг EBSCO eBook <https://books.kubsu.ru/>
4. Ресурсы Springer Nature <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>
5. Chemical Abstracts Service (CAS) SciFinder Discovery Platform <https://scifinder-n.cas.org>
6. Questel. База данных Orbit Premium edition <https://www.orbit.com>
7. Полнотекстовые коллекции книг издательства American Institute of Physics Publishing (AIPP Ebook) <https://pubs.aip.org/books>
8. Полнотекстовая архивная коллекция журналов издательства American Institute of Physics Publishing (AIPP Digital Archive) <https://pubs.aip.org/>
9. China National Knowledge Infrastructure. БД CNKI Academic Reference (AR) <https://ar.oversea.cnki.net/>

Базы данных открытого доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <https://www.uspto.gov/patents/search/patent-public-search>
3. Лекториум ТВ - видеолекции ведущих лекторов России <http://www.lektorium.tv/>
4. Приоритетные научные направления РУДН. Специальные коллекции <https://priority-lib.rudn.ru/>

Базы данных КубГУ

1. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ <https://openedu.kubsu.ru/>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
3. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению факультатива

При организации изучения факультатива необходимо определить оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

На практических занятиях контроль осуществляется при ответе у доски и при проверке домашних устных и письменных заданий (тоже по пятибалльной системе оценивания).

Самостоятельная работа студента (СРС) включает выполнение домашних заданий, повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, к зачету. Такой вид СРС контролируется в ходе опроса, проверки письменных заданий и зачета.

Студенты, не справившиеся с домашними работами, переделывают их в течение семестра. На зачет выносятся задания, аналогичные задачам соответствующих домашних работ. Студенты, успешно справившиеся с домашними работами, на зачете отвечают на один теоретический вопрос и решают одну задачу по другой теме программы курса. Те же студенты, которые не справились с одной или двумя домашними работами, получают дополнительные задачи по соответствующим темам.

В освоении факультатива 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 факультативу

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
5.	Самостоятельная работа	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

