

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФТД.В.02 «ДЕОНТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Направление

подготовки/специальность 02.04.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

Направленность (профиль) / специализация _____

Интеллектуальные системы и технологии

Форма обучения _____ очная _____

Квалификация _____ магистр _____

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Деонтическая логика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Программу составила:

Е.Е. Полупанова, доцент кафедры вычислительных технологий, кандидат технических наук


_____ подпись

Рабочая программа дисциплины «Деонтическая логика» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы


_____ подпись

Рабочая программа дисциплины «Деонтическая логика» обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы


_____ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №6 от «25» мая 2022 г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

фамилия, инициалы


_____ подпись

Рецензенты:

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М. Штеменко, кандидат физико-математических наук, доцент

Гаркуша О.В. доцент КИТ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук, доцент

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель преподавания и изучения дисциплины «Деонтическая логика» состоит в изучении суперкомпьютерных технологий (СКТ) и методов параллельного программирования, формировании навыков проведения научных исследований и расчетов, требующих больших вычислительных мощностей.

1.2 Задачи дисциплины

Студент должен знать основные типы модальных, темпоральных логик, их отличие от классической ассерторической логики, виды деонтических логик и системы аксиом; уметь строить правила вывода для темпоральной логики (для реактивных систем) и доказывать корректность систем с использованием предикатов, использовать модели деонтической логики для автоматизации верификации ИТС и контроля за правильностью их функционирования; владеть основными понятиями темпоральной логики для выражения свойств вычислений реактивных систем на довольно высоком уровне абстракции, методами логического вывода и программными средствами поддержки неклассических логик.

1.3 Место дисциплины (модуля) в образовательной программе

Дисциплина «Деонтическая логика» относится части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1

Для изучения дисциплины необходимо знание основ объектно-ориентированного проектирования и программирования, методов и способов верификации и оптимизации компьютерных программ.

Знания, полученные при изучении «Деонтическая логика», используются при изучении других дисциплин учебного плана магистра (Прикладные логики агентных систем, Технологии автоматизации программирования и др.), а также при выполнении заданий по научно-исследовательской практике и работе над магистерской диссертацией.

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 универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК)

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1 Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения..	Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения, в рамках изучаемой дисциплины.
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности, в рамках изучаемой

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
собственной научно- исследовательской деятельности.	дисциплины.
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий, в рамках изучаемой дисциплины.
ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке, в рамках изучаемой дисциплины.
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой, в рамках изучаемой дисциплины.
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности, в рамках изучаемой дисциплины
ПК-3. Способность понимать и применять в научно- исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	
ПК-3.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания, в рамках изучаемой дисциплины.
ПК-3.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы, в рамках изучаемой дисциплины.
ПК-3.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками, в рамках изучаемой дисциплины.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

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

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		2 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа в том числе:	28,2	28,2			
Аудиторные занятия (всего):	28	28			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	28	28			
Занятия семинарского типа (семинары, практ. занятия)					
Лабораторные занятия					
Иная контактная работа	0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе	43,8	43,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)					
Контрольная работа					
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	20	20			
Реферат/эссе (подготовка)					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	23	23			
Подготовка к текущему контролю	0,8	0,8			
Контроль:	зачет	зачет			
Подготовка к экзамену:	-	-			
Общая трудоёмкость	72	72			
	28,2	28,2			
	2	2			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 2 (очная форма).

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Модальные логики	21	8	–	–	13
2	Темпоральные логики	20	10	–	–	10
3	Деонтическая логика	30	10	–	–	20
4	Обзор изученного материала и приём зачёта	0,8		–	–	0,8
5	ИКР	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	28	–	–	43,8

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

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Модальные логики	История появления и развития высокопроизводительных суперкомпьютеров в России и за рубежом. Архитектура современных высокопроизводительных компьютеров. Классификация. Обзор отечественных и зарубежных производителей современных высокопроизводительных компьютеров. TOP50 и TOP500. Характеристика наиболее распространенных моделей: производительность, объемы оперативной и внешней памяти, энергопотребление, размещение. Развитие элементной базы компьютеров и их архитектуры, их влияние на увеличение производительности компьютеров Компьютеры с реконфигурируемой архитектурой. Применение графических процессоров для высокопроизводительных вычислений.	РГЗ
2	Темпоральные логики	Понятие кластера. Типы кластеров. Вычислительные кластеры и их отличия от суперкомпьютеров и локальных сетей. Типы задач, эффективно решаемых на кластерах Достоинства и недостатки использования вычислительных кластеров.	РГЗ

		Учёт смешанной архитектуры (многопроцессорность, многоядерность). Системное и прикладное ПО для кластеров. Защита кластера.	
3	Деонтическая логика	Проектирование инженерных сооружений. Моделирование климата. Космические исследования. Медицина и генетика. Параллельные СУБД: требования к параллельной системе баз данных, организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных, распределение данных и балансировка загрузки. Виртуальная реальность, обработка изображений.	РГЗ

2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Индивидуальное задание	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 9.04.2015.

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

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- технология разноуровневого обучения (дифференцированное обучение);
- технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения).

Технология адаптивного обучения (индивидуализированное обучение).

Се- местр	Вид заня- тия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образо- вательные технологии	Количе- ство ча- сов
2	Л	Компьютерные презентации и обсуждение	28
Итого:			28

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля выполнения заданий, средств итоговой аттестации (зачет в семестре 2).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- ответа на зачете (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

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. **Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, владеет знанием основ философии и методологии	Знает основные типы модальных логик, их отличие от классической ассерторической логики, системы	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15

	науки; знанием методов научных исследований и навыками их проведения.	аксиом и правила логического вывода для задач в области информационных технологий		
2	ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.	Умеет применять полученные знания для решения стандартных задач фундаментальной информатики и информационных технологий	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15
3	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Владеет опытом формулирования и решения задач в области фундаментальной информатики и информационно-коммуникационных технологий посредством применения модальной, темпоральной и дескрипционной логик	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15
4	ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает способы создания технических описаний и инструкций, модальные и дескрипционные логики для решения практических задач в области информационно-коммуникационных технологий на русском и английском языке	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15
5	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет эффективно решать научные задачи в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в соответствии с выбранной методикой	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15
6	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.	Владеет опытом выступлений и научной аргументации в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, методов	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15

		логического вывода и программных средств поддержки неклассических логик		
7	ПК-3.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Знает основы ведения научной дискуссии, системы аксиом и правила логического вывода модальной и темпоральной логик	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15
8	ПК-3.2. Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	Умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме деонтической логики	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15
9	ПК-3.3. Имеет практический опыт владения существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов, использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.	Владеет опытом использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания модальных и темпоральных операторов, используемых для верификации реактивных систем	опрос по теме	Вопросы на зачет 1-15

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

Разработать: Программу статистического моделирования для оценки структурных характеристик компьютерной системы заданной архитектуры.

Разработанная программа должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) обеспечивать ввод описания архитектуры в программу;
- 2) проводить сеанс статистического моделирования;
- 3) обеспечивать сбор информации во время сеанса моделирования;
- 4) производить обработку результатов и формировать выходные данные.

Отчет по выполнению РГР должен содержать:

- постановку задачи;
- краткое описание разработанного алгоритма;
- текст разработанной программы на языке программирования;
- тестовые примеры и результаты тестирования программы;
- таблицы и/или графики, полученные в результате проведенного исследования производительности компьютерной системы;
- список использованной литературы.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. История появления и развития высокопроизводительных суперкомпьютеров в России и за рубежом.
2. Архитектура современных высокопроизводительных компьютеров. Классификация.
3. Обзор отечественных и зарубежных производителей современных высокопроизводительных компьютеров.
4. TOP50 и TOP500. Характеристика наиболее распространенных моделей: производительность, объемы оперативной и внешней памяти, энергопотребление, размещение.
5. Развитие элементной базы компьютеров и их архитектуры, их влияние на увеличение производительности компьютеров
6. Компьютеры с реконфигурируемой архитектурой.
7. Применение графических процессоров для высокопроизводительных вычислений
8. Понятие кластера. Типы кластеров.
9. Вычислительные кластеры и их отличия от суперкомпьютеров и локальных сетей.
10. Типы задач, эффективно решаемых на кластерах Достоинства и недостатки использования вычислительных кластеров.
11. Учёт смешанной архитектуры (многoproцессорность, многоядерность).
12. Системное и прикладное ПО для кластеров. Защита кластера.
13. Параллельные СУБД: требования к параллельной системе баз данных.
14. Организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных.
15. Параллельные СУБД: распределение данных и балансировка за-грузки.

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

4.3.1 Методические рекомендации к сдаче зачета

Для успешной сдачи зачета необходимо освоить теорию в рамках перечисленных выше вопросов к зачету, успешно выполнить РГЗ, примеры которых представлены выше.

4.3.2 Критерии оценивания к зачету

Оценка “зачтено” - практические задания выполнены в срок в объеме не менее 80%. Студент демонстрирует правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при аргументации ответов на вопросы при защите заданий.

Оценка «не зачтено» - практические задания не выполнены либо предоставлены не в срок в объеме менее 60%, Студент демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

5.1.1 Основная литература:

1. Афанасьев К. Е., Стуколов С. В., Малышенко В. В. Основы высокопроизводительных вычислений. Учебное пособие. Т. 2 : Технологии параллельного программирования. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 412 с. [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232204&sr=1
2. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход [Текст]: учебное пособие. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 463 с.

5.1.2 Дополнительная литература

- 1 Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Текст] : учебное пособие / В. П. Гергель. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 423 с. (24 экз. в библиотеке КубГУ).
- 2 Тель Ж. Введение в распределенные алгоритмы. Москва, МЦНМО, 2009.
- 3 Архитектура компьютерных систем и сетей. Учебное пособие / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин. М.: Финансы и статистика, 2003.
- 4 Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.:БХВ Петербург, 2004. - 608 с.
- 5 Малашкевич В. Б. Интернет-программирование : лабораторный практикум / В. Б. Малашкевич ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 96 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=476400&sr=1
- 6 Дмитревская, И.В. Логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Дмитревская. — Москва : ФЛИНТА, 2013. — 384 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71956>

5.2. Периодическая литература

1. Автоматика и вычислительная техника.
2. Реферативный журнал ВИНТИ
3. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
4. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

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.prilib.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--84dlf.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)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, контрольной работы, зачета.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

Виды и формы СР, сроки выполнения, формы контроля приведены выше в данном документе.

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-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 129, 131, А305).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)	PowerPoint, доступ к Microsoft Teams
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 129, 131, А305	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, компьютер Оборудование: кондиционер	PowerPoint, доступ к Microsoft Teams

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	Доступ печатным и электронным информационным ресурсам

	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. 146)	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)	системы программирования на языках C++ и Object Pascal с возможностью многопользовательской работы