

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

Хагуров Т.А.

подпись

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ В
СОВРЕМЕННОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Направление подготовки:	01.04.01 Математика
Направленность (профиль): информатики	Преподавание математики и информатики
Форма обучения:	Очная
Квалификация:	Магистр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика (Преподавание математики и информатики)

Программу составил(и):

Вербичева Е.А., доцент, к.пед.наук

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ В СОВРЕМЕННОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 14 «13» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой Грушевский С.П.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 4 «14» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

Рецензенты:

Карманова А.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики КубГАУ имени И.Т. Трубилина

Васильева И.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры функционального анализа и алгебры КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Формирование у магистрантов профессиональной готовности к применению методологии моделирования и формализации в научно-исследовательской и педагогической деятельности, обеспечивающей эффективное преподавание раздела «Моделирование и формализация» в школьном курсе информатики в соответствии с ФГОС ОО.

1.2 Задачи дисциплины

1. Сформировать системные знания о методологических основах моделирования и формализации: классификации моделей (математические, информационные, имитационные), принципах абстрагирования и системного подхода, этапах построения моделей (от постановки задачи до верификации).

2. Развить умения применять методы моделирования для решения задач: проектировать и реализовывать модели учебных процессов и явлений, использовать инструменты моделирования (Excel, GeoGebra, NetLogo), интерпретировать результаты моделирования в исследовательском контексте.

3. Подготовить к преподаванию темы «Моделирование и формализация» в школе: анализировать требования ФГОС ОО к содержанию школьного курса информатики, разрабатывать дидактические материалы и лабораторные работы, применять методики обучения с использованием цифровых сред моделирования.

4. Обеспечить интеграцию теоретических знаний и педагогических навыков через: проектирование фрагментов уроков, создание учебных кейсов на основе реальных образовательных задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.02. Моделирование и формализация в современном курсе информатики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких обязательных дисциплин как: теория и методика обучения информатике, теоретические основы информатики, математические основы информатики, программирование.

Получаемые знания в результате изучения дисциплины «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» необходимы для формирования основных практических умений проведения учебной и воспитательной работы на уровне требований, предъявляемых к школе.

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
ПК-4. Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	
ИПК 4-1. Способен анализировать современные алгоритмы компьютерной математики	ИПК-4.1. 3-1. Знает основные понятия теории и методики обучения информатике и содержание, методы решения задач формализации и моделирования в различных учебных ситуациях; различные методы решения задач по информатике в основной и средней школе; содержание, методы решения задач на формализацию и моделирование в различных учебных ситуациях

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ИПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению информатике, разрабатывать на основе выбранной концепции рабочие программы обучения информатике; анализировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по информатике; проектировать решения задач повышенной сложности
	ИПК-4.1. У-2. Умеет применять основные виды профессиональной деятельности учителя информатики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественнонаучного эксперимента, использования новых информационных технологий); способы проектной и инновационной деятельности в постановке и решении задач на формализацию и моделирование по информатике; навыки применения образовательных технологий, создающих условия для реализации требований ФГОС

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 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			1 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		32,3	32,3
Аудиторные занятия (всего):		32	32
занятия лекционного типа		16	16
лабораторные занятия		16	16
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		85	85
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10
Реферат/эссе (подготовка)		10	10
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.)		65	65
Подготовка к текущему контролю		-	-
Контроль:		26,7	26,7
Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудоёмкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	32,3	32,3

	зач. ед	4	4
--	---------	---	---

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы моделирования	20	4		4	12
2	Классификация моделей и методы формализации	28	4		4	20
3	Имитационное моделирование в образовании	28	4		4	20
4	Методика преподавания моделирования в школе	41	4		4	33
	ИТОГО по разделам дисциплины	117	16		16	85
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	0				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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.	Теоретические основы моделирования	Понятия «модель», «формализация», «система». Этапы моделирования: постановка задачи → формализация → реализация → анализ.	Работа с лекциями и литературой, Р, Т
2.	Классификация моделей и методы формализации	Математические (аналитические, статистические), информационные (графы, БД), агентные модели. Практикум: построение моделей в среде Excel.	Работа с лекциями и литературой, Р, Т
3.	Имитационное моделирование в образовании	Инструменты: NetLogo, AnyLogic. Разработка учебных кейсов (например, модель экосистемы).	Работа с лекциями и литературой, Р, Т
4.	Методика преподавания моделирования в школе	Анализ ФГОС ООО/СОО по информатике, Разработка фрагмента урока по теме «Моделирование процессов».	Работа с лекциями и литературой, Р, Т

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Теоретические основы моделирования	ЛР 1: Формализация и моделирование алгоритмов (Базовый уровень) ЛР 2: Моделирование в электронных таблицах	ЛР
2.	Классификация моделей и методы формализации	ЛР3: Визуальное агентное моделирование (NetLogo Web / Scratch) ЛР4: Моделирование основ Data Science (Python: Pandas, Matplotlib)	ЛР
3.	Имитационное моделирование в образовании	ЛР 5: Моделирование физических процессов (Численные методы в Python) ЛР6: Формальная верификация алгоритмов (Блок-схемы, Инварианты, TLA+ / Pythontutor) ЛР 7: Моделирование основ искусственного интеллекта (Образовательные платформы)	ЛР
4.	Методика преподавания моделирования в школе	ЛР 8: Проектирование учебного курса/модуля «Моделирование»	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), написание реферата (Р), эссе (Э), кейс (К), тестирование (Т), контрольная работа (К/Р), типовой расчёт (Т/Р) и т.д.

Программное обеспечение: GeoGebra, шаблон технологической карты.
Выходные данные: Карта урока + файл GeoGebra + пояснительная записка.

Требование к оформлению:

1. Отчёт содержит: цель, ход работы, скриншты, выводы, ответы на вопросы.
2. Педагогические разработки (ЛР 4.1) включают ссылки на ФГОС и УМК.
3. Допуск к защите: все работы выполнены в срок.

Критерии оценки:

- 5 баллов: Модель решает задачу + методически грамотные материалы.
- 4 балла: Допущены незначительные ошибки в интерпретации.
- 3 балла: Реализована базовая часть без творческих элементов.

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.	Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и

№	Вид самостоятельной работы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.
2.	Выполнение лабораторных работ и расчетно-графических заданий	1. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.
3.	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 № 5 от 05 мая 2022 г.
4.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура, специалитет). Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.

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 с элементами дискуссии, лабораторные работы, проектная работа (разработка моделей для школьного курса), кейс-стади (анализ учебной ситуации), мастер-класс по использованию ПО.

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.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Моделирование и формализация в современном курсе информатики».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, кейс-задачи, разноуровневых и индивидуальных заданий, реферата и **промежуточной аттестации** в форме комплекта теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену (дифференцированному зачету, зачету) или защита выпускной работы по дисциплине (учебно-методического проекта).

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	ИПК 4-1. Способен анализировать современные алгоритмы компьютерной математики	ИПК-4.1. З-1. Знает основные понятия теории и методики обучения информатике и содержание, методы решения задач формализации и моделирования в различных учебных ситуациях; различные методы решения задач по информатике в основной и средней школе; содержание, методы решения задач на формализацию и моделирование в различных учебных ситуациях ИПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению информатике, разрабатывать на основе выбранной концепции рабочие программы обучения информатике; анализировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по информатике; проектировать решения задач повышенной сложности ИПК-4.1. У-2. Умеет применять основные виды профессиональной деятельности учителя информатики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественнонаучного эксперимента, использования новых информационных технологий); способы проектной и инновационной деятельности в постановке и решении задач на формализацию и моделирование по информатике; навыки применения образовательных технологий,	Работа с лекциями и литературой, Тест по теме, разделу Реферат Лабораторная работа Портфолио (разработанные модели), Учебно-методический проект (фрагмент урока + дидактические материалы).	Вопрос на экзамене или Защита итогового проекта

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

Примерные темы кейсов

1. Моделирование. Анализ процесса разработки модели для учебной задачи (например, расчёт оптимальной загрузки классов).
2. Формализация. Перевод описательной задачи (организация школьного расписания) в математическую модель.
3. Информационная модель объекта. Создание графовой/табличной модели школьной информационной системы (библиотека, электронный журнал).
4. Оптимизационное моделирование. Решение задачи минимизации затрат на учебные пособия с использованием симплекс-метода (Excel).

Примерные темы рефератов

1. Моделирование непрерывной случайной величины. Методы генерации (обратная функция, Бокса-Мюллера), примеры в физике/экономике.
2. Модели типа «объект-свойство», «объект-объект», двоичная матрица. Сравнение структур, применение в БД и Excel.
3. Использование баз данных, электронных таблиц, пакетов прикладных программ для моделирования. Анализ возможностей (на примере 1-2 инструментов), дидактические кейсы.
4. Методика изучения раздела «Формализация и моделирование». Анализ ФГОС ООО, типичные ошибки учащихся, разработка урока.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Форма аттестации:

- Основная: Защита учебно-методического проекта (разработка урока + цифровая модель).
- Альтернативная: Устный экзамен по билетам (для студентов, не сдавших проект).

Вопросы к экзамену (устная форма)

Блок А. Теоретические основы

1. Классификация видов моделирования систем: имитационное, математическое, агентное. Примеры.
2. Этапы разработки математических моделей: от постановки задачи до верификации.
3. Системный подход в моделировании: принципы и пример применения.
4. Роль моделирования как метода познания: междисциплинарные аспекты.

Блок В. Математическое моделирование

5. Моделирование случайных величин:
 - Непрерывные (метод обратной функции),
 - Показательное и нормальное распределение (примеры генерации).
6. Закон распределения случайной величины: ряд распределения, функция плотности.
7. Моделирование событий:
 - Простого события,
 - Полной группы несовместимых событий.

Блок С. Информационные модели

8. Табличные модели:
 - «Объект-свойство» (пример: характеристика устройств ПК),
 - «Объект-объект» (пример: матрица смежности графа).

9. Преимущества табличного представления данных. Элементы таблицы.
10. Применение графов: структура, деревья, сети. Методика введения понятия в школе (класс, примеры задач).

Блок D. Педагогические аспекты

11. Методика изучения раздела «Формализация и моделирование»:
 - Связи с другими темами курса информатики,
 - Межпредметные связи (математика, физика).
12. Программное обеспечение для моделирования в школе: Excel, GeoGebra, СУБД (примеры заданий).
13. Разработка контрольно-измерительных материалов по разделу.
14. Элективные курсы по моделированию: пример содержания (на 8-10 часов).
15. Обоснование включения темы в базовый курс информатики (ФГОС ООО)..

Критерии оценивания результатов обучения

Для защиты проекта:

Вес	Критерии оценивания по экзамену
20%	Соответствие ФГОС ООО Ссылки на разделы стандарта, возрастная адекватность.
30%	Корректность модели Функциональность, валидность результатов.
30%	Методическая ценность Готовность материалов к использованию в школе, инновационность.
20%	Качество презентации Чёткость, глубина ответов на вопросы.

Для устного экзамена:

- «5»: Полный ответ на оба вопроса билета + примеры из педагогической практики.
- «4»: Ответ с незначительными неточностями.
- «3»: Раскрыта только базовая теория без примеров/приложений.

Образец билета

Билет № 1

1. Классификация видов моделирования систем. Пример имитационной модели для урока информатики.
2. Разработка фрагмента урока по теме «Графовые модели» (цель, задания, ПО).

Билет № 2

1. Этапы построения математической модели на примере оптимизационной задачи.
2. Анализ межпредметных связей темы «Моделирование» с курсом математики 7-9 класса.

Примечание:

- Проектная работа заменяет экзамен для всех студентов, кроме имеющих академическую задолженность.
- Для лиц с ОВЗ допускается замена устного экзамена на письменные ответы по билетам.

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

4.1. Учебная литература

1. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536868>
2. Николаева, Е. А. История информатики : учебное пособие / Е. А. Николаева, В. В. Мешечкин, М. В. Косенкова ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. — 112 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278910>
3. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537202>
4. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537305>
5. Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 295 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-18618-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545164>

5.2. Периодическая литература

1. Журнал «Информатика в школе».

2. Журнал «Информатика. Первое сентября».
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. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал «Учеба» <http://www.ucheba.com/>;
11. Реализация Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы https://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)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с

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/ноутбук	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры/ноутбуки	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры/ноутбуки	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office

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)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (301Н, 309Н, 320Н)	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)	Операционная система Microsoft Windows Microsoft office