

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



С О Б Щ А Ю
профессор по учебной работе,
качества образования – первый
курс

Хагуров Т.А.

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01.02 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УНИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Аналитические информационные системы**

Форма обучения *очная*

Квалификация *бакалавр*

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.ДВ.01.01.02 Стандартизация и унификация информационных технологий** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составила:

Парфенова И.А., доц., канд.техн.наук, доц.



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий протокол № 8 «16» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой,

доктор физико-математических наук, профессор Лебедев К.А.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета

протокол № 5 «18» апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета,

доктор физико-математических наук, профессор Богатов Н.М.



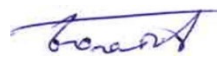
подпись

Рецензенты:

Заведующий кафедрой физики и информационных систем

ФГБОУ ВО «КубГУ», доктор

физико-математических наук, профессор



Н.М. Богатов

Генеральный директор ООО «КПК»,

кандидат педагогических наук



Ю.А. Половодов

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины - изучение студентами основных методов стандартизации, сертификации и обеспечения качества и унификации программного обеспечения информационных технологий.

1.2 Задачи дисциплины:

- ознакомление с основами стандартизации в России и мире;
- изучение методов и средств стандартизации и унификации программного обеспечения информационных технологий;
- ознакомление с принципами сертификации программного обеспечения;
- изучение особенностей сертификации средств разработки программного обеспечения;
- изучение особенностей оценки качества программного обеспечения.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01.02 Стандартизация и унификация информационных технологий относится к **Модулю по выбору**, Блока **Программное обеспечение информационных систем** учебного плана. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

- Отраслевые решения на платформе 1С.Предприятие;
- Операционные системы.

Дисциплина изучается в тесной взаимосвязи с учебным материалом других дисциплин и обеспечивает все виды практик, а также следующие дисциплины направления подготовки:

- Проектирование информационных систем;
- Системный и бизнес-анализ в разработке ПО;
- Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы.

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

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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС	
ПК-4.1. Знать определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	Знать принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств; достижения науки и техники, передовой опыт в области программных средств.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4.2. Уметь осуществлять документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации), выявлять и анализировать требования к ИС	Уметь создавать интерфейсы для информационных систем, использующие стандарты; разрабатывать техническую документацию; приводить программные продукты к требованиям действующих стандартов.
ИПК-4.3. Иметь навыки адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	Иметь навыки проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок в области программного обеспечения;
ПК-6 Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного	
ПК-6.1. Знать разработку концепции и технического задания на систему	Знать разработку концепции и технического задания на систему, этапы создания программного продукта в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 12207: 1995
ПК-6.2. Уметь осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе	Уметь осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе с учетом основных требований, предъявляемых к технической документации, программам, средствам программирования
ПК-6.3. Иметь навыки представления концепции, постановки задачи, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам	Иметь представления об основных методах и технологиях проектирования программного обеспечения; об основных навыках структурного подхода при проектировании программного обеспечения.

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 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	
		5 семестр (часы)	-
Контактная работа, в том числе:	46,2	46,2	
Аудиторные занятия (всего):			
занятия лекционного типа	16	16	
лабораторные занятия	30	30	
семинарские занятия	-	-	
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	55,8	55,8	

Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам)		30	30	
Подготовка к текущему контролю		25,8	25,8	
Контроль:				
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	в том числе контактная работа	46,2	46,2	
	зач. ед	3	3	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.	26	4	-	8	14
2.	Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Оценка эффективности программных средств.	26	4	-	8	14
3.	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	26	4	-	8	14
4.	Унификация информационных технологий.	23,8	4		6	13,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		101,8	16	0	30	55,8

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Стандартизация информационных технологий;	Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.	Опрос

	<p>действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.</p>	<p>Определение стандартизации и метрологии. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандарты в области программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Национальные организации, разрабатывающие стандарты (Государственный комитет РФ по стандартизации, Американский национальный институт стандартов и технологий). Механизм разработки внутрифирменных стандартов. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов. Основы стандартизации жизненного цикла программных средств. Базовые стандарты административного управления качеством продукции. Стандартизация процессов жизненного цикла ПС. Стандарты, регламентирующие качество ПС.</p>	
2.	<p>Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Оценка эффективности программных средств.</p>	<p>Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Основные факторы, определяющие качество программных средств. Метрики характеристик качества программных средств. Особенности измерения и оценивания характеристик качества ПС. Оценивание функциональных возможностей ПС. Оценивание надежности функционирования ПС. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным средством. Оценивание рисков в ЖЦ ПС. Интегральное оценивание характеристик качества ПС. Основные факторы, влияющие на качество ПС. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества ПС. Оценивание практичности ПС. Оценивание сопровождаемости ПС. Оценивание мобильности ПС. Оценивание качества эксплуатационной и технологической документации ПС. Оценка эффективности программных средств. Понятие эффективности программы. Классификация средств оптимизации программного обеспечения. Методика проведения статического анализа программных средств. Оценка трудоемкости разработки и сопровождения программных средств. Прогнозирование стоимостных показателей программных средств.</p>	Опрос

		Способы экономии памяти. Способы уменьшения времени выполнения. Оценка уровня качества программных средств.	
3.	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения. Основные понятия и показатели надежности программных средств. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. Модели надежности программного обеспечения. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Сложность. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств.	Опрос
4.	Унификация информационных технологий.	Унификация информационных технологий. Основные понятия и определения унификации. Особенности унификации информационных технологий. Основные положения закона «О техническом регулировании». Понятие рынка программных средств. Рынок программных средств, принципы его формирования. Методы регулирования рынка программных средств. Формирование цены на программное средство. Становление и развитие рынка программных средств в России. Главные принципы управления рынком программных средств.	Коллоквиум

2.3.2 Занятия лабораторного типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий	Форма текущего контроля
1.	Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.	Лабораторная работа №1 «Установление требований. Разработка требований к информационной системе»»	Отчет по лабораторной работе
2.	Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Оценка	Лабораторная работа №2. Модели жизненного цикла программных средств	Отчет по лабораторной работе

	эффективности программных средств.		
3.	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.	Лабораторная работа №3. Ручное тестирование программных средств.	Отчет по лабораторной работе
4.	Унификация информационных технологий.	Лабораторная работа №4. Составление плана управления качеством программного продукта. Оценка качества программного продукта.	Отчет по лабораторной работе

Курсовые проекты 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	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам)	<p>1. Зараменских Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2022. - 431 с. - URL: https://urait.ru/bcode/489983</p> <p>2. Лобанова Н.М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. - Москва: Юрайт, 2023. - 237 с. - URL: https://urait.ru/bcode/511265</p> <p>3. Сысоева Л.А. Управление проектами информационных систем: учебное пособие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 345 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1960945</p> <p>4. Старолетов С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 344 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/319445</p> <p>5. Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск: РИПО, 2014. - 304 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463678&sr=1.</p> <p>6. Шклярова Е.И. Управление качеством, стандартизация и сертификация: курс лекций / Е.И. Шклярова; Министерство транспорта Российской Федерации. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2016. - 103 с.</p>
2	Подготовка к текущему контролю	<p>1. Зараменских Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2022. - 431 с. - URL: https://urait.ru/bcode/489983</p> <p>2. Лобанова Н.М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. - Москва: Юрайт, 2023. - 237 с. - URL: https://urait.ru/bcode/511265</p>

	<p>технологий: учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. - Москва: Юрайт, 2023. - 237 с. - URL: https://urait.ru/bcode/511265</p> <p>3. Сысоева Л.А. Управление проектами информационных систем: учебное пособие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 345 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1960945</p> <p>4. Старолетов С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 344 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/319445</p>
--	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 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

Активные и интерактивные формы проведения занятий

- лекция-визуализация,
- лекция – пресс-конференция,
- метод малых групп.

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.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

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-6.1. Знать разработку концепции и технического задания на систему	Знать разработку концепции и технического задания на систему, этапы создания программного продукта в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 12207: 1995	Вопросы для устного (письменного) опроса по разделу	Вопрос на зачете 1-10
2	ПК-6.2. Уметь осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе	Уметь осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе с учетом основных требований, предъявляемых к технической документации, программам, средствам программирования	Вопросы для устного (письменного) опроса по разделу	Вопрос на зачете 11=20
3	ПК-6.3. Иметь навыки представления концепции, постановки задачи, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам	Иметь представления об основных методах и технологиях проектирования программного обеспечения; об основных навыках структурного подхода при проектировании программного обеспечения.	Коллоквиум	Вопрос на зачете 21-30

Типовые контрольные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные задания коллоквиума

1. Объект, который способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными технической документацией, называется ...

- а) корректным;
- б) эффективным;
- в) работоспособным;
- г) надежным.

2. Программное обеспечение считается надежным, когда ...

а) обеспечивает достаточно низкую вероятность отказа в процессе функционирования в реальном времени;

б) обеспечивает высокую вероятность попадания реальных исходных данных в область, которая задана требованиями спецификации и технического задания;

в) выполняет заданные функции с параметрами, установленными технической документацией.

3. Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности, называют ...

- а) качество;
- б) эффективность;
- в) модифицируемость;
- г) надежность.

4. Данная модель $=\{X, R, F\}$, где X-множество данных, R - множество связей по определению, F - множество функциональных связей описывает ...

- а) модель предметной области пакета;
- б) модель информационной базы пакета;
- в) модель управляющего модуля пакета;
- г) модель данных.

5. Свойство, когда возможность внести изменения в ПС без значительных затрат времени на последующую отладку, – это ...

- а) мобильность;
- б) эффективность;
- в) модифицируемость;
- г) надежность.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Определение стандартизации.
2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
3. Стандарты в области программного обеспечения.
4. Международные организации, разрабатывающие стандарты.
5. Национальные организации, разрабатывающие стандарты (Государственный комитет РФ по стандартизации, Американский национальный институт стандартов и технологий).
6. Стандарты комплекса ГОСТ 34.
7. Стандарт IEEE 1074-1995.
8. Базовые стандарты административного управления качеством продукции.
9. Стандартизация процессов жизненного цикла ПС.
10. Стандарты, регламентирующие качество ПС.
11. Понятие эффективности программы. Классификация средств оптимизации программного обеспечения.
12. Способы экономии памяти. Способы уменьшения времени выполнения.
13. Основные факторы, определяющие качество программных средств.
14. Метрики характеристик качества программных средств.
15. Особенности измерения и оценивания характеристик качества ПС.
16. Основные факторы, влияющие на качество ПС. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества ПС.
17. Основные понятия и показатели надежности программных средств.
18. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств.
19. Модели надежности программного обеспечения.
20. Качество программного обеспечения.
21. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.
22. Оценивание функциональных возможностей ПС.
23. Оценивание надежности функционирования ПС.
24. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным средством.
25. Оценивание рисков в ЖЦ ПС.
26. Оценивание практичности ПС.
27. Оценивание сопровождаемости ПС.
28. Оценивание мобильности ПС.
29. Оценивание качества эксплуатационной и технологической документации ПС.
30. Интегральное оценивание характеристик качества ПС.

Критерии оценивания результатов обучения

– «зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по дисциплине, знает действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов, математические модели оценки характеристик качества и надежности информационных технологий; студент умеет правильно оценивать эффективность программных средств;

– «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по стандартизации информационных технологий, довольно ограниченный объем знаний программного материала по оценке качественных и количественных характеристик программного обеспечения, по унификации информационных технологий.

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.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Зараменских Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. - 2-е изд. - Москва:

Юрайт, 2022. - 431 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/489983>

2. Лобанова Н. М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. - Москва: Юрайт, 2023. - 237 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/511265>

3. Сысоева Л. А. Управление проектами информационных систем: учебное пособие / Л.А. Сысоева, А.Е. Сатунина. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 345 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960945>

4. Старолетов С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 344 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/319445>

5. Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск: РИПО, 2014. - 304 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463678&sr=1.

6. Шклярова Е.И. Управление качеством, стандартизация и сертификация: курс лекций / Е.И. Шклярова; Министерство транспорта Российской Федерации. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2016. - 103 с.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

3. Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ

4. Информационные технологии

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. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

2. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

3. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>

5. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>

6. Springer Journals <https://link.springer.com/>

7. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

8. Springer Nature Protocols and Methods
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
9. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
10. zbMath <https://zbmath.org/>
11. Nano Database <https://nano.nature.com/>
12. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
13. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
14. 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. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. 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

Перед каждой лекцией, тема которой сообщается лектором на предыдущем занятии, студенту необходимо повторить пройденный материал и бегло по одному из учебных пособий просмотреть новый материал. Прослушав лекцию, проработать новый материал. Обращать особое внимание на выяснение сущности рассматриваемого вопроса, возможности и специфики адаптации его к конкретной ситуации. Далее следует выявить взаимосвязь изучаемого вопроса с другими уже изученными. Ответить на вопросы для самоконтроля. Выполнить самостоятельные работы к срокам, указанным преподавателем. Виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающие реализацию цели и решение задач данной рабочей программы:

- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарским занятиям;
- написание реферата;
- изучение тем дисциплины, выносимых для самостоятельного изучения;
- подготовка и сдача зачета.

Лабораторные занятия – как обязательный элемент образовательного процесса по данной дисциплине, призван закрепить полученные теоретические знания и обеспечить формирование основных навыков и умений практической работы в области разработки различных документов, например, технического задания для информационной системы из предложенной предметной области. Они проводятся по мере изучения теоретического материала и выполняются индивидуально каждым студентом.

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

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения:	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus

	экран, проектор, компьютер	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: доска	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus

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	http://elibrary.ru/ eLIBRARY – Научная электронная библиотека. http://www.edu.ru - Каталог образовательных интернет-ресурсов. http://ru.wikipedia.org - сетевая энциклопедия «Википедия». http://www.college.ru - сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам. http://www.edu.ru - Российское образование - Федеральный портал. http://www.krugosvet.ru - сетевая энциклопедия «Кругосвет». http://www.naturalscience.ru - сайт, посвященный вопросам естествознания.

	соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 208с)	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)	http://elibrary.ru/eLIBRARY . http://www.edu.ru . http://ru.wikipedia.org . http://www.college.ru . http://www.edu.ru . http://www.krugosvet.ru . http://www.naturalscience.ru .