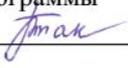




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель образовательной  
программы  
 Пак Т.В.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента Математического  
и компьютерного моделирования  
 Сущенко А.А.  
(Школа)  
«03» марта 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы обработки текстов**  
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(Искусственный интеллект и анализ данных)  
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа составлена на основе разработанной и утвержденной Ученым советом факультета вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (протокол № 7 от «29» сентября 2022 г.) РПД «Основы обработки текстов».

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента математического и компьютерного моделирования ИМКТ ДВФУ (протокол от «02» февраля 2023 г. № 9)

Директор департамента математического и компьютерного моделирования Сущенко А.А.  
Составители: профессор департамента математического и компьютерного моделирования, канд. физ.-мат. наук, доцент Пак Т.В.; профессор департамента программной инженерии и искусственного интеллекта, д-р. технич. наук, профессор Артемьева И.Л.

Владивосток  
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента математического и компьютерного моделирования протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_\_.

2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента математического и компьютерного моделирования протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_\_.

3. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента математического и компьютерного моделирования протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_\_.

4. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента математического и компьютерного моделирования протокол от «\_\_\_»\_\_\_\_\_202\_\_г. № \_\_\_\_\_.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** ознакомление обучающихся с современными подходами к применению искусственных нейронных сетей в задачах анализа текстов на естественном языке.

**Задачи:**

- изучение основных возможностей библиотеки Tensorflow для проектирования и обучения нейронных сетей;
- формирование навыков владения подходами к разработке приложений и модулей обработки текстов на естественном языке, навыков проектирования и обучения искусственных нейронных сетей для решения задач обработки текстов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»	<i>Знает</i> фундаментальные понятия и идеи в области компьютерной обработки текстов; современные направления исследований в данной области; основные проблемы, возникающие при обработке текстов.
		ПК-9.2. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	<i>Умеет</i> решать задачи из области обработки текстов; проектировать системы для анализа отдельных текстовых документов и коллекций текстовых документов; применять методы статистического анализа и машинного обучения для решения прикладных задач области <i>Владеет</i> современными технологиями и программными инструментами для обработки текстов

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа студента.

## III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	
1	Введение. Задачи обработки текста.	6	2	-	-		2	экзамен
2	Регулярные выражения и конечные автоматы.	6	2		-		2	
3	Методы поиска словосочетаний.	6	2		2		2	
4	Языковые модели и задача определения частей речи.	6	4		2		2	
5	Скрытые марковские модели.	6	4		-		2	
6	Контекстно-свободные грамматики и синтаксический анализ. )	6	4		2	-	2	
7	Статистические методы синтаксического анализа.	6	4		2		2	
8	Лексическая семантика. WordNet.	6	4		2		2	
9	Информационный поиск.	6	2		2		2	
10	Вопросно-ответные системы.	6	2		2		2	
11	Машинный перевод.	6	4		2		3	
12	Тематическое моделирование.	6	2		2		4	
	<b>Итого:</b>		<b>36</b>		<b>18</b>		<b>27</b>	<b>27</b>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
1.	Введение. Задачи обработки текста.	Многозначность при обработке текста. Проблема понимания. Тест Тьюринга. Китайская комната
2.	Регулярные выражения и конечные автоматы.	Распознавание языка с помощью КА. Построение КА для регулярных выражений
3.	Методы поиска словосочетаний.	Общая схема. Методы поиска кандидатов. Проверка статистических гипотез.
4.	Языковые модели и задача определения частей речи.	Модель N-грамм. Оценка вероятности высказывания. Методы сглаживания. Оценка качества. Тренировочный и проверочный корпуса. Задача определения частей речи. Существующие подходы. Алгоритмы, основанные на правилах. Алгоритмы, основанные на трансформации..
5.	Скрытые марковские модели.	Вероятность последовательности. Прямой алгоритм. Наиболее правдоподобное объяснение. Использование скрытой марковской модели для определения частей речи. Алгоритм Витерби. Методы классификации документов. Наивный байесовский классификатор. Логистическая регрессия. Модель максимальной энтропии
6.	Контекстно-свободные грамматики и синтаксический анализ. )	Типы грамматик. Грамматика составляющих. Грамматика зависимостей. Категориальная грамматика. Контекстно-свободные грамматики. КС грамматики и регулярные языки.

		Банк деревьев. синтаксический разбор. Разбор сверху вниз и снизу вверх. Алгоритм Кока-Янгера-Касами (CKY parsing). Эквивалентность КС грамматик. Группировка (chunking)
7.	Статистические методы синтаксического анализа.	Стохастические контекстно-свободные грамматики. Разрешение синтаксической многозначности. Моделирование языка. Обучение стохастических КС грамматик. Вероятностная версия алгоритма Кока-Янгера-Касами. Оценка качества. Проблемы стохастической КС грамматик. Алгоритм Коллинза.
8.	Лексическая семантика. WordNet.	Значения слов. Разрешение лексической многозначности. Алгоритмы классификации. Самонастройка. Методы основанные на словарях и тезаурусах. Варианты алгоритма Леска. Методы оценки качества. Семантическая близость слов. Подходы на основе тезаурусов. Подходы на основе статистик. Методы оценки качества.
9.	Информационный поиск.	Ранжирование документов. Векторная модель. Взвешивание терминов. Индексирование. Инвертированный индекс. Запросы с джокером. Исправление опечаток
10.	Вопросно-ответные системы.	Общая архитектура. Обработка запроса. Извлечение фрагментов текста. Обработка ответа. Автоматическое реферирование. Общая архитектура.
11.	Машинный перевод.	Классические подходы. Статистический машинный перевод. Модель зашумленного канала. Модель перевода на основе фраз. Выравнивание фраз. Декодирование. Выравнивание слов. Модель IBM Model 1. Тренировка моделей выравнивания.
12.	Тематическое моделирование.	Вероятностная латентная семантическая модель. Латентное размещение Дирихле. Робастные модели.

## V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Практические занятия

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Содержание
1.	Методы поиска словосочетаний.	Общая схема. Методы поиска кандидатов. Проверка статистических гипотез.
2.	Языковые модели и задача определения частей речи.	Модель N-грамм. Оценка вероятности высказывания. Методы сглаживания. Оценка качества. Тренировочный и проверочный корпуса. Задача определения частей речи. Существующие подходы. Алгоритмы, основанные на правилах. Алгоритмы, основанные на трансформации..
3.	Контекстно-свободные грамматики и синтаксический анализ	Банк деревьев. синтаксический разбор. Разбор сверху вниз и снизу вверх. Алгоритм Кока-Янгера-Касами (CKY parsing). Эквивалентность КС грамматик. Группировка (chunking)
4.	Статистические методы синтаксического анализа.	Моделирование языка. Обучение стохастических КС грамматик. Вероятностная версия алгоритма Кока-Янгера-Касами. Оценка качества. Проблемы стохастической КС грамматик. Алгоритм Коллинза.
5.	Лексическая семантика. WordNet.	Варианты алгоритма Леска. Методы оценки качества. Семантическая близость слов. Подходы на основе тезаурусов. Подходы на основе статистик. Методы оценки качества.

6.	Информационный поиск.	Ранжирование документов. Векторная модель. Взвешивание терминов. Индексирование. Инвертированный индекс. Запросы с джокером. Исправление опечаток
7.	Вопросно-ответные системы.	Обработка запроса. Извлечение фрагментов текста. Обработка ответа. Автоматическое реферирование.
8.	Машинный перевод.	Модель зашумленного канала. Модель перевода на основе фраз. Выравнивание фраз. Декодирование. Выравнивание слов. Модель IBM Model 1. Тренировка моделей выравнивания.
9.	Тематическое моделирование.	Вероятностная латентная семантическая модель. Латентное размещение Дирихле. Робастные модели.

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Введение. Задачи обработки текста.	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» ПК-9.2. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	<i>Знает</i> фундаментальные понятия и идеи в области компьютерной обработки текстов; современные направления исследований в данной области; основные проблемы, возникающие при обработке текстов. <i>Умеет</i> решать задачи из области обработки текстов; проектировать системы для анализа отдельных текстовых документов и коллекций текстовых документов; применять методы статистического анализа и машинного обучения для решения прикладных задач области <i>Владеет</i> современными технологиями и программными инструментами для обработки текстов	УО-1	экзамен (УО-1)
2	Регулярные выражения и конечные автоматы.			УО-1	экзамен (УО-1)
3	Методы поиска словосочетаний.			ПР-13	экзамен (УО-1)
4	Языковые модели и задача определения частей речи.			ПР-13	экзамен (УО-1)
5	Скрытые марковские модели.			УО-1	экзамен (УО-1)
6	Контекстно-свободные грамматики и синтаксический анализ			ПР-13	экзамен (УО-1)
7	Статистические методы синтаксического анализа.			ПР-13	экзамен (УО-1)
8	Лексическая семантика. WordNet.			ПР-13	экзамен (УО-1)
9	Информационный поиск.			ПР-13	экзамен (УО-1)
10	Вопросно-ответные системы.			ПР-13	экзамен (УО-1)
11	Машинный перевод.			ПР-13	экзамен (УО-1)
12	Тематическое моделирование.			ПР-13	экзамен (УО-1)

\*Формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1),
- 2) разноуровневые задачи и задания (ПР-13)

## VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа организована следующим образом: изучение теоретического материала, работа с литературой, подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену. Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Первым этапом изучения отдельных тем дисциплины является изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебной литературе. В разделе VIII учебной программы приведен перечень литературы, рекомендуемой для изучения студентами в рамках самостоятельной работы. При работе с конспектом и литературой важно начать с базовой теоретической подготовки, внимательно и вдумчиво изучив основные понятия рассматриваемой темы.

Подготовка к практическим занятиям по дисциплине состоит в систематизации полученных знаний и умений, повторяя основные теоретические вопросы.

Подготовка к мероприятиям текущей аттестации одновременно является подготовкой к экзамену.

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Батура, Т. В. Математическая лингвистика и автоматическая обработка текстов на естественном языке : учебное пособие / Т. В. Батура. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2016. — 166 с. — ISBN 978-5-4437-0548-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93489.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Катунин, Г. П. Основы мультимедийных технологий : учебное пособие / Г. П. Катунин. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 793 с. — ISBN 978-5-4497-0506-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93614.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/93614>

3. Лукашевич, Н. В. Тезаурусы в задачах информационного поиска : монография / Н. В. Лукашевич. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. — 512 с. — ISBN 978-5-211-05926-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13346.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Дополнительная литература**

1. Гарифуллин, М. Ф. Обработка текстовой и графической информации / М. Ф. Гарифуллин. — Москва : Техносфера, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-94836-540-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93362.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Ингерсолл, Г. С. Обработка неструктурированных текстов. Поиск, организация и манипулирование / Г. С. Ингерсолл, Т. С. Мортон, Э. Л. Фэррис. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 414 с. — ISBN 978-5-97060-144-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73069> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
2. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. Система федеральных образовательных порталов «ИКТ в образовании» URL: <http://www.ict.edu.ru>
4. Российский портал открытого образования URL: <http://www.openet.ru>

### **Электронные библиотечные системы и библиотеки**

Научная библиотека ДВФУ (каталог):

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU> ;

Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/> ;

Электронная библиотечная система «Консультант студента»:  
<http://www.studentlibrary.ru> ;

Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU»: <http://www.elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.urait.ru/ebs> ;

Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/> ;

Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru/>

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Университетская информационная система (УИС) «РОССИЯ»: <https://uisrussia.msu.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>
6. Федеральное агентство по науке и инновациям URL: <http://www.fasi.gov.ru>

### **Перечень программного обеспечения:**

- Операционная система Windows
- Операционная система Debian Linux
- Программное обеспечение для подготовки слайдов лекций MS PowerPoint, MS Word

- Программное обеспечение для создания и просмотра pdf-документов Adobe Reader
- Издательская система LaTeX
- Язык программирования Python и среда разработки Jupiter Notebook (вместе с библиотеками numpy, scikit-learn, pandas)
- Язык программирования R и среда разработки R Studio
- Файловый архиватор 7z. Свободно-распространяемое ПО
- Браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox. Свободно-распространяемое ПО
- Офисный пакет LibreOffice. Свободно-распространяемое ПО
- Visual Studio Community Интегрированная среда разработки ПО. Свободно-распространяемое ПО
- PyCharm Community Интегрированная среда разработки ПО. Свободно-распространяемое ПО
- Anaconda Интегрированная среда разработки ПО. Свободно-распространяемое ПО

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Используемые формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В процессе преподавания дисциплины преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и практические занятия), так и активные методы обучения.

При проведении лекционных занятий преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Практические занятия по данной дисциплине проводятся с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования, при необходимости - с привлечением полезных Интернет-ресурсов.

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практических занятиях, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, подготовку к выполнению заданий.

Освоение дисциплины предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций и практических занятий, выполнением всех заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных

учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
D734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718	Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C); Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS) Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX	Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № A238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей: - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия па право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия па право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с

	<p>Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой; Устройство портативное для чтения плоскопечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.</p>	<p>возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</p>
--	--	---