

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА (КБГУ)»**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Мехатроника и робототехника»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

_____ Х.М. Сенов

« _____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИЭ и Р

_____ Б.В. Шогенов

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.04 «СОЦИАЛЬНАЯ И СЕРВИСНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки

Промышленная робототехника и робототехнические системы

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нальчик 2024

Рабочая программа дисциплины «Социальная и сервисная робототехника» /сост. Ф.М. Цеева. – Нальчик: ФГОС ВО КБГУ, 2024 - 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части Блока 1 (Б1.О.01.04) студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника в 6 семестре.

Рабочая программа составлена в соответствии с рабочим учебным планом и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования ФГОС 3++ по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1023 от 14.08.2020.

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	8
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	11
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Социальная и сервисная робототехника» является формирование у студентов знаний в области социальной и сервисной робототехники, включая знания, умения, навыки и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность взаимодействия человека и робота для решения социокультурных и сервисных задач.

Курс «Социальная и сервисная робототехника» ставит перед собой следующие задачи:

- изучение этических аспектов социальной и сервисной робототехники. Что такое этика, машинная этика. Философский подход в робоэтике. Психологический подход, роль эмпатии, эмоций и др. Осмысление этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта. Этические вызовы социальной робототехники, этические кодексы робототехников;
- изучение специфики взаимодействия человека и робота. Как прогнозировать возможные последствия социального взаимодействия человека и робота.
- овладение методами решения прикладных задач в области социальной и сервисной робототехники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Социальная и сервисная робототехника» относится к дисциплинам социально-гуманитарного модуля обязательной части блока 1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина преподается посредством чтения лекций и проведения практических занятий.

Дисциплина является базой для изучения последующих дисциплин инженерно-технического модуля.

Изучение дисциплины базируется на знаниях в области философии, этики, математики, информатики, физики и основ мехатроники и робототехники.

Полученные при изучении данной дисциплины знания используются при изучении следующих дисциплин «Моделирование роботов и робототехнических систем», «Оборудование роботизированных производств» и «Основы искусственного интеллекта».

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы робототехники, основы философии, какие проблемы рассматривает социальная робототехника (**З1**);
- что такое социальный интерфейс, типологию социальных интерфейсов, роль культуры в проектировании и восприятии социальных интерфейсов (**З2**);
- как должен выглядеть социальный робот. Этические аспекты социальной робототехники (**З3**).

Уметь:

- понимать особенности взаимодействия человека и робота (**У1**);
- самостоятельно проектировать социального робота (**У2**);
- самостоятельно анализировать существующие проекты социальных роботов (**У3**).

Владеть:

- знаниями об особенностях социальной и сервисной робототехники, знаниями о том, что такое социальный интерфейс, знаниями о том, что такое социальный и сервисный роботы (**В1**);
- навыками самостоятельного анализа существующих проектов социальных и сервисных роботов (**В2**);
- навыками проектирования социального и сервисного роботов (**В3**).

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ разд .	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Форма текущего контроля
----------	----------------------	--------------------	---	-------------------------

1	Введение в социальную и сервисную робототехнику.	Основные вопросы и направления. Социальный интерфейс. История и специфика социальных интерфейсов. Типология социальных интерфейсов. Как должен выглядеть социальный робот. Проблемы выбора внешнего интерфейса для социального робота. Роль культуры в проектировании и восприятии социальных интерфейсов. Синдром Франкенштейна и эффект зловещей долины.	УК-9, ОПК-3	Тестирование Вопросы на зачете
2	Этические аспекты социальной робототехники.	Что такое этика, машинная этика. Философский подход в робоэтике. Психологический подход, роль эмпатии, эмоций и др. Осмысление этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта. Этические вызовы социальной робототехники, этические кодексы робототехники	УК-9, ОПК-3	Тестирование Вопросы на зачете
3	Анализ существующих проектов социальных и сервисных роботов.	Проектирование социального робота. Проектирование исследования социального взаимодействия человека и робота. Специфика взаимодействия человека и робота. Как прогнозировать возможные последствия социального взаимодействия человека и робота.	УК-9, ОПК-3	Тестирование Вопросы на зачете

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	6 семестр	Всего

Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная (контактная) работа:	30	30
<i>Лекции (Л)</i>	15	15
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	15	15
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа, в том числе контактная:	69	69
Самостоятельное изучение разделов	30	30
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	39	39
Подготовка к сдаче зачета	9	9
Контроль (подготовка к сдаче экзамена)	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	

4.3 Лекционные занятия

№ пп	Тема
1	2
1	Краткая история робототехники. Что изучает робототехника. Области робототехники. Введение в социальную робототехнику. Специфика социальной робототехники. Основные вопросы и направления. Основные вопросы и направления. Что такое социальный робот. Функции социального робота.
2	Социальный интерфейс. История и специфика социальных интерфейсов. Типология социальных интерфейсов. Как должен выглядеть социальный робот. Проблемы выбора внешнего интерфейса для социального робота. Роль культуры в проектировании и восприятии социальных интерфейсов. Синдром Франкенштейна и эффект зловещей долины.
3	Этические аспекты социальной робототехники. Что такое этика. Что такое машинная этика. Основные вопросы в робоэтике. Философский подход в робоэтике. Психологический подход в робоэтике. Искусственный интеллект.

4	Роль эмпатии, эмоций и др. во взаимодействии человека и робота. Осмысление этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта в искусстве. Этические вызовы социальной робототехники. Законы робототехники. Этические кодексы робототехников.
5	Методы анализа существующих проектов социальных роботов. Анализ и оценка культурной среды в России и зарубежом. Мониторинг демографических, политических и макроэкономических факторов. Мониторинг конкурентов. Формирование цели проекта и ожидаемого результата. Технический анализ проекта. Факторы использования неапробированных и ненадежных технологий, использования технологий не соответствующих экологическим и иным нормам и стандартам, использование устаревшей технологии производства.
6	Проектирование исследования социального взаимодействия человека и робота. Логическая структура. Философско-психологические и системотехнические основания. Этическая и эстетика. Особенности исследования социального взаимодействия человека и робота. Методы исследования и практика. Анализ эмпирических данных. Терминология.
7	Искусственный интеллект. Направления исследований в области искусственного интеллекта для решения социальных проблем. Основные задачи, решаемые в области искусственного интеллекта. Осмысление этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта в искусстве. Кейс-стади из культур стран Востока и Запада.

4.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические занятия

№ занятия	Тема
1	Промышленные роботы.
2	Сервисные роботы.
3	Основные игроки рынка робототехники.
4	Технологии.

5	Тренды и прогнозы рынка робототехники.
6	Образовательные центры.
7	Робототехника в России.
8	Основные отраслевые мероприятия в мире и в России
9	Образовательные и научные центры в России.
10	Опыт российских компаний.

4.7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ пп	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Как по области применения подразделяются сервисные роботы?
2	Какие бывают сервисные роботы для работ по дому?
3	Какие бывают сервисные роботы для досуга?
4	Какие бывают сервисные роботы для работы в общественных местах?
5	Какие бывают сервисные роботы для обследования и технического обслуживания?
6	Какие бывают сервисные роботы для строительства и сноса?
7	Какие бывают сервисные роботы для логистических систем?
8	Какие бывают медицинские роботы?
9	Какие бывают сервисные роботы для выполнения технологических операций внепомещений?
10	Роботы для работы в экстремальных условиях.
11	Роботы военного и специального назначения.

5 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Тесты

В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды проходит тестирование на компьютере. В зависимости от процента правильных ответов компьютер выставляет от 0 до 6 баллов.

5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета в 6 семестре. Задание на зачет состоит из устного собеседования по пройденным разделам курса. На зачете студент может набрать максимум 30 баллов.

Вопросы к зачету

1. Введение в социальную и сервисную робототехнику.
2. Краткая история робототехники.
3. Что изучает робототехника.
4. Области робототехники. В
5. ведение в социальную робототехнику.
6. Специфика социальной робототехники.
7. Что такое социальный робот.
8. Функции социального робота.
9. Социальный интерфейс. История и специфика социальных интерфейсов.
10. Типология социальных интерфейсов.
11. Как должен выглядеть социальный робот.
12. Проблемы выбора внешнего интерфейса для социального робота.
13. Роль культуры в проектировании и восприятии социальных интерфейсов.
14. Синдром Франкенштейна и эффект зловещей долины.
15. Этические аспекты социальной робототехники.
16. Что такое этика. Что такое машинная этика.
17. Основные вопросы робоэтике. Философский подход в робоэтике.
18. Психологический подход в робоэтике.
19. Искусственный интеллект
20. Роль эмпатии, эмоций и др. во взаимодействии человека и робота.
21. Осмысление этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта.
22. Этические вызовы социальной робототехники. Законы робототехники. Этические кодексы робототехников.
23. Методы анализа существующих проектов социальных роботов.
24. Анализ и оценка культурной среды в России и зарубежом.
25. Мониторинг демографических, политических и макроэкономических факторов.
26. Мониторинг конкурентов.
27. Формирование цели проекта и ожидаемого результата.
28. Технический анализ проекта. Факторы использования неапробированных и ненадежных технологий, использования технологий не соответствующих экологическим и иным нормам и стандартам, использование устаревшей технологии производства.
29. Проектирование исследования социального взаимодействия человека и робота.
30. Логическая структура. Философско-психологические и системотехнические основания.
31. Особенности исследования социального взаимодействия человека и робота.

32. Методы исследования и практика. Анализ эмпирических данных. Терминология.
33. Искусственный интеллект. Направления исследований в области искусственного интеллекта для решения социальных проблем.
34. Основные задачи, решаемые в области искусственного интеллекта.
35. Осмысление этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта в искусстве. Кейс-стади из культур стран Востока и Запада.
36. Как по области применения подразделяются сервисные роботы?
37. Какие бывают сервисные роботы для работ по дому?
38. Какие бывают сервисные роботы для досуга?
39. Какие бывают сервисные роботы для работы в общественных местах?
40. Какие бывают сервисные роботы для обследования и технического обслуживания?
41. Какие бывают сервисные роботы для строительства и сноса?
42. Какие бывают сервисные роботы для логистических систем?
43. Какие бывают медицинские роботы?
44. Какие бывают сервисные роботы для выполнения технологических операций внепомещений?
45. Роботы для работы в экстремальных условиях.
46. Роботы военного и специального назначения.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контролируемые компетенции (часть компетенций)	Индикаторы достижений	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства

<p>способен использовать базовые дефектологическ ие знания в социальной и профессионально й сферах (УК-9)</p>		<p>Обучающийся должен:</p> <p>Знать: основы робототехники, основы философии, какие проблемы рассматривает социальная робототехника.</p> <p>Уметь: понимать особенности взаимодействия человека и робота.</p> <p>Владеть: знаниями об особенностях социальной и сервисной робототехники, знаниями о том, что такое социальный интерфейс, знаниями о том, что такое социальный и сервисный роботы.</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Вопросы на зачет</p>
---	--	--	--

способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3)		<p>Обучающийся должен:</p> <p>Знать: что такое социальный интерфейс, типологию социальных интерфейсов, роль культуры в проектировании и восприятии социальных интерфейсов.</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать существующие проекты социальных роботов</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного анализа существующих проектов социальных и сервисных роботов</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольные вопросы</p> <p>Вопросы на зачет</p>
---	--	--	--

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов

4,5	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».
-----	--	---	---	--

6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 7 семестре проводится по следующей шкале, применяемой на зачете:

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-100 баллов)
4	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил на теоретический вопрос и не решил задачу.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный (частичный) ответ на теоретический вопрос и частично (полностью) решил задачу. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или решил задачу. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Основы робототехники : учеб. пособие / А.А. Иванов. 2-е изд., испр. М. : ИНФРА-М, 2018. 223 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/939223>
2. Социальная психология [Электронный ресурс] : Учебник для высших учебных заведений / Г. М. Андреева. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Аспект Пресс, 2014. - 363 с. - ISBN 978-5-7567-0274-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756702743.html>
3. Социальная психология общения : монография / под общ. ред. А.Л. Свенцицкого. М. : ИНФРА-М, 2018. - 256 с. (Научная мысль). <http://znanium.com/catalog/product/961435>
4. Этика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.В. Мишаткина, Я.С. Яскевич - Минск : Выш. шк., 2017. - 334 с. - ISBN 978-985-06-2827-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850628275.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Этика и психология делового общения (сфера сервиса): Учебное пособие / Барышева А.Д., Матюхина Ю.А., Шередер Н.Г. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-98281-095-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/535092>
2. Пожилые и стареющий социум России: выбор модели жизнедеятельности [Электронный ресурс] / Роик В.Д. - М. : Проспект, 2016. - 336 с. - ISBN 978-5-392-21580-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392215805.html>.

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.kbsu.ru>
2. <http://www.lib.kbsu.ru>
3. window.edu.ru/catalog Каталог Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
5. <http://www.open.kbsu.ru> - Открытый университет
6. elib.altstu.ru/lib/int.htm - Образовательные ресурсы Интернета
7. <http://lib-bkm.ru/load/2-1-0-20> - Библиотека машиностроителя
8. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС Книгафонд
9. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС «IPR book»
10. <http://www.viniti.ru> - РЖ ВИНТИ. Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНТИ РАН по широкому спектру наук
11. <http://www2.viniti.ru/> - электронный каталог научно-технической продукции
12. <http://kontrol-stankov.com/>
13. <http://www.info-ua.com/> - Тенденции современного станкостроения
14. Справочная правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>

7.4 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. "СТИН".
2. "Вестник машиностроения".
3. "Известия вузов. Машиностроение"
4. "Вестник МГТУ. Машиностроение";
5. "Прикладная механика";
6. «Справочник. Инженерный журнал»;
7. «Контроль. Диагностика»;
8. <http://www.delpress.ru> - подписка на журналы

7.5 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Программное обеспечение

1. Программные продукты: SimInTech.
2. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. Вуз 4.0», Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция 2020»
3. Система оптического распознавания текста SETERE OCR для РЭД ОС
4. Редактор изображений AliveColors Business
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition
6. Пакет офисного программного обеспечения Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия)
7. Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal
8. Программный пакет внутриорганизационного интранет-портала DeskWork Enterprise
9. Программа архиватор 7zip,
10. Web Browser – Firefox.

Базы данных

4. Электронный каталог библиотеки КБГУ

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

Практические занятия, проводятся в компьютерном классе с современным компьютерным оборудованием, использующим в процессе обучения студентов программное обеспечение, прописанное в п. 7.5.

Для самостоятельной работы обучающихся имеются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ незрительного доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.