

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

Институт физического воспитания и спорта
Кафедра адаптивной физической культуры и физической реабилитации

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института физического
воспитания и спорта
А.А. Губарев
«15» Апреля 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биомеханика двигательной деятельности

По направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)

Профиль подготовки – Физическая реабилитация

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – ОФО – 1 курс (1 семестр), ЗФО – 2 курс (4, 6 триместры)

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), и профилю Физическая реабилитация очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 942 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года №544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Минтруда Российской Федерации от 02 апреля 2019 года № 197н «Об утверждении профессионального стандарта «Инструктор-методист по адаптивной физической культуре и адаптивному спорту», Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Минтруда Российской Федерации от 18 июня 2020 года № 352н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по реабилитационной работе в социальной сфере».

СОСТАВИТЕЛИ:

кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой адаптивной физической культуры и физической реабилитации ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Ермоленко Александр Викторович

ассистент кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Вакуленко Александра Александровна

Утверждена на заседании кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации

Протокол от «09» сентября 2025 г., № 9

Заведующий кафедрой

адаптивной физической культуры

и физической реабилитации



А. В. Ермоленко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физического воспитания и спорта

Протокол «16» сентября 2025 г., № 5

Председатель учебно-методической

комиссии Института физического

воспитания и спорта



Т. В. Загной

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



В. В. Савенков

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с основами осуществления движений, их организации с позиции теории управления, с качественным и количественным характером двигательных действий для достижения необходимых двигательных показателей.

Задачи:

- научить разбираться в сложности двигательных актов человека с анализом зависимости от действующих факторов;
- обучить студентов пониманию связи между использованием традиционных средств теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки и возможным двигательным эффектом при выполнении физических упражнений;
- научить определять развитие физических качеств с прогнозом их изменений на протяжении жизни человека;
- овладеть навыками экспериментального определения и обработки биомеханических параметров отдельных движений;
- создать представление о биомеханических технологиях формирования и совершенствования движений с более высокой результативностью.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» относится к части, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой адаптивной физической культуры и физической реабилитации.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются:

знания анатомии; средств, методов, методик, инновационных технологий адаптивной физической культуры; теории и организации адаптивной физической культуры; типологии нозологических форм у лиц с отклонениями в состоянии здоровья; типологии инвалидности; основных закономерностей восстановления утраченных или нарушенных функций;

умения анализировать информационные источники; анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для постановки цели и выбора средств, методов, методик для ее достижения; определять нозологические формы у лиц с отклонениями в состоянии здоровья; самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную литературу;

навыки анализа, синтеза, индукции, дедукции, наблюдения, абстрагирования; использования средств, методов, методик, инновационных технологий адаптивной физической культуры для достижения поставленной цели; самообразования и поиска актуальных литературных источников по восстановлению утраченных функций организма у различных

нозологических групп; работы с различными источниками информации, наблюдения.

Основывается на базе дисциплин: «Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре», «Анатомия человека с основами спортивной морфологии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Физикальное обследование костно-мышечной системы», «Основы кинезиологии в системе адаптивной физической культуры», «Практическая кинезиология с основами спортивной медицины».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-13: способность планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, нозологических форм заболеваний занимающихся.	ОПК-13.1. – знает биомеханику статических положений и различных видов движений человека. ОПК-13.2. – умеет оценивать эффективность статических положений и движений человека. ОПК-13.3. – владеет навыками проведения анатомического анализа физических упражнений.	Знает: - морфо - функциональные, биомеханические особенности занимающихся физической культурой различного пола и возраста, критерии оценки физического развития, определяющие подход к планированию характера и уровня физических нагрузок, анализу результатов их применения; - биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью в адаптивной физической культуре и адаптивном спорте; - психологическую характеристику физического воспитания, адаптивного физического воспитания, адаптивного спорта и двигательной рекреации; - основные понятия возрастной психологии, в том числе, психологические особенности занимающихся старшего дошкольного, школьного возраста, взрослых и людей пожилого возраста;

		<p>- положения теории физической культуры, определяющие методику проведения занятий в сфере адаптивной физической культуры и адаптивного спорта с различным контингентом обучающихся и занимающихся;</p> <p>- организацию образовательного процесса обучающихся по физической культуре в образовательных организациях дошкольного, общего, дополнительного и профессионального образования;</p> <p>- принципы, порядок, содержание и организация учебно-тренировочных занятий в избранном виде адаптивного спорта;</p> <p>Умеет:</p> <p>- применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью;</p> <p>- учитывать возрастные психологические особенности занимающихся адаптивной физической культурой и спортом;</p> <p>- использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности занимающихся с учетом особенностей проведения занятий в избранном виде адаптивного спорта;</p> <p>- организовывать образовательный процесс обучения по физической культуре и адаптивной физической культуре в образовательных организациях дошкольного,</p>
--	--	---

		<p>общего, дополнительного и профессионального образования;</p> <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования анатомического и биомеханического анализа, отражающего морфофункциональные характеристики занимающихся, виды их двигательной деятельности; - планирования учебно-тренировочных и внеурочных занятий, мероприятий спортивного и оздоровительного характера с использованием средств избранного вида адаптивного спорта в образовательных организациях дошкольного, общего, дополнительного и профессионального образования; планирования мероприятий активного отдыха обучающихся в режиме учебного и вне учебного времени образовательной организации.
--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	72 (2 з.е.)	72 (2 з.е.)
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	28	8
Лекции	6	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	22	4
Лабораторные работы	-	-
Контроль	27	12
Курсовая работа /курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-

Самостоятельная работа студента (всего часов)	17	52
Итоговая аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел I. Общая биомеханика. Основы кинематики и динамики движений.

Тема 1. Биомеханика как учебная и научная дисциплина.

Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины. Механические явления в живых системах. Задачи и направления развития общей биомеханики движений человека. Цель и задачи спортивной биомеханики. Развитие биомеханики. Возникновение и развитие отечественной биомеханики. Современное состояние биомеханики.

Тема 2. Биомеханические основы двигательного аппарата человека.

Двигательный аппарат человека как биомеханическая система. Особенности двигательного аппарата человека. Кости и их роль в двигательном аппарате. Механические свойства звеньев и их соединений. Виды нагрузок и характер их действия. Кинематические пары и цепи. Степени свободы движений. Звенья тела как рычаги. «Золотое правило» механики в движениях человека. Биомеханика мышц, связок и сухожилий. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Групповое взаимодействие мышц. Мощность и эффективность мышечного сокращения.

Тема 3. Кинематика и динамика движений человека.

Кинематические характеристики и их особенности при выполнении физических упражнений. Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движение, линейные и угловые характеристики. Относительность движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве – место, ориентация и поза. Основные понятия и законы динамики. Сила и момент силы, импульс силы и импульс момента силы, импульс тела и кинетический момент. Законы Ньютона. Геометрия масс тела человека и способы её определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев. Масса тела и момент инерции. Внутренние и внешние силы. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека. Силы тяжести и веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры, виды опорных взаимодействий.

Тема 4. Механическая работа и энергия при движениях человека.

Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии. Закон сохранения энергии и его следствия. Внутренняя и внешняя работа, вертикальная и продольная работа. Рекуперация энергии: переход энергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий. Методы измерения работы и энергии при движениях человека. Механическая эффективность двигательных действий.

Раздел II. Биомеханика физических качеств человека.

Тема 5. Биомеханика физических упражнений в развитии.

Двигательные качества – качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Биомеханическая характеристика выносливости. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость. Основы эргометрии. Утомление и его биомеханические проявления. Механическая эффективность движений.

Тема 6. Половозрастные особенности моторики человека.

Дифференциальная биомеханика – раздел биомеханики, изучающий индивидуальные и групповые особенности движений и двигательных возможностей людей. Телосложение человека и моторика. Онтогенез моторики. Влияние возраста на эффект обучения и тренировки. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и ее значение в спорте.

Тема 7. Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте.

Основы биомеханического исследования и контроля. Регистрация характеристик движения и измерения в биомеханике. Единицы измерения биомеханических характеристик. Технические средства и методики измерения. Автоматизация биомеханического контроля. Лабораторные и натурные измерения. Тестирование и педагогическое оценивание. Тестирование двигательных качеств.

Тема 8. Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям.

Основы программированного обучения. Методы педагогической кинезиологии. «Модель» образца техники. Языки описания двигательного действия. Система ориентиров при обучении. Биомеханические технологии формирования и совершенствование движений с заданной результативностью. Искусственная управляющая среда как фактор формирования двигательных действий с заданными свойствами. Биомеханические обучающие технологии.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 курс – ОФО, 2 курс – ЗФО		1 семестр	4 триместр
Раздел I. Общая биомеханика. Основы кинематики и динамики движений.			
1.	Биомеханика как учебная и научная дисциплина.	2	-
2.	Биомеханические основы двигательного аппарата человека.		2
3.	Кинематика и динамика движений человека.		2
4.	Механическая работа и энергия при движениях человека.	2	-
Раздел II. Биомеханика физических качеств человека.			
5.	Биомеханика физических упражнений в развитии.		-

6.	Половозрастные особенности моторики человека.	2	-
7.	Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте.		-
8.	Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям.		-
Итого:		6	4

4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 курс – ОФО, 2 курс – ЗФО		1 семестр	6 триместр
Раздел I. Общая биомеханика. Основы кинематики и динамики движений.			
1.	Биомеханика как учебная и научная дисциплина.	2	-
2.	Биомеханические основы двигательного аппарата человека.	2	-
3.	Кинематика и динамика движений человека.	2	-
4.	Механическая работа и энергия при движениях человека.	2	2
Раздел II. Биомеханика физических качеств человека.			
5.	Биомеханика физических упражнений в развитии.	4	-
6.	Половозрастные особенности моторики человека.	4	-
7.	Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте.	4	2
8.	Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям.	2	-
Итого:		22	4

4.5. Лабораторные работы (учебным планом не предусмотрены).

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1 курс – ОФО, 2 курс – ЗФО			1 семестр	4 триместр
Раздел I. Общая биомеханика. Основы кинематики и динамики движений.				
1.	Биомеханика как учебная и научная дисциплина.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Подбор и анализ литературных источников по проблеме исследования (не менее 5). Составить словарь специальных терминов и понятий.	2	8
2.	Биомеханические основы двигательного аппарата человека.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Заполнить таблицу «Движения в синовиальных суставах верхних и нижних конечностей», «Мышцы человека в основных движениях».	2	8

		Составить словарь специальных терминов и понятий.		
3.	Кинематика и динамика движений человека.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Подготовиться к мини-конференции. Составить словарь специальных терминов и понятий. Составить словарь специальных терминов и понятий.	2	8
4.	Механическая работа и энергия при движениях человека.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Подготовить реферат на тему: «Механическая работа и энергия при движениях человека». Составить словарь специальных терминов и понятий.	2	8
Итого за семестр/триместр:				32
2 курс – 3ФО				6
Раздел II. Биомеханика физических качеств человека.				
5.	Биомеханика физических упражнений в развитии.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Подготовиться к дискуссии. Составить словарь специальных терминов и понятий.	2	4
6.	Половозрастные особенности моторики человека.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Подготовиться к мини-конференции. Составить словарь специальных терминов и понятий.	2	4
7.	Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Подготовить реферат на выбранную тему. Составить словарь специальных терминов и понятий.	3	6
8.	Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям.	Исследование проблемы. Конспект вопросов практического занятия. Подготовиться к дискуссии. Составить словарь специальных терминов и понятий.	2	6
Итого за семестр/триместр:			17	20
Итого:			17	52

4.7. Курсовые работы /проекты (учебным планом не предусмотрены).

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание учебной дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно-коммуникационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети и т.п.) при подготовке к лекциям и практическим (семинарским) занятиям по теме.

Исследовательские методы в обучении: создание возможности студентам самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения при подготовке к лекциям и практическим (семинарским) занятиям.

Проблемное обучение: создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности студентов по их разрешению при подготовке к лекциям и практическим (семинарским) занятиям.

Игровые методы в обучении (ролевые, деловые и другие виды обучающих игр): расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков при подготовке к лекциям и практическим (семинарским) занятиям.

Обучение в сотрудничестве (групповая, командная работа): совместная работа студентов в группе при выполнении контрольных работ, выполнении групповых домашних заданий.

5. Формы контроля освоения учебной дисциплины

Текущая аттестация результатов освоения дисциплины производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические (семинарские) занятия по учебной дисциплине в следующих формах: выступление на практических занятиях; выполнение практических манипуляций; участие в дискуссиях, деловой игре, мини-конференции; самостоятельное конспектирование научной литературы и ее анализ; выполнение индивидуальных заданий; выполнение самостоятельной работы.

Итоговый контроль результатов освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы, решение задач и пр.) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.).

Форма проведения итогового контроля для студентов с инвалидностью устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме

тестирования и т.п.) и позволяет оценить достижения ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. При необходимости на зачет/экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – 11-е изд. – М.: Издательство «Спорт», 2023. – 620 с. – ISBN 978-5-907601-21-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/129655.html>

2. Тимошенко, И. М. Анатомия человека: учебное пособие / Тимошенко И.М.. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. – 308 с. – ISBN 978-985-895-095-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/134074.html>

б) дополнительная литература:

1. Стеблецов, Е. А. Биомеханика физических упражнений / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань: 2024. – ISBN 978-5-507-47440-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/370946>.

2. Перепелкин, А. И. Диагностика и лечение деформаций сводов стопы у детей: монография / А. И. Перепелкин, Л. В. Царапкин, Е. В. Власова. – Волгоград: ВолгГМУ, 2023. – 152 с. – ISBN 978-5-9652-0892-0. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/37910>

3. Томилин, К. Г. Биомеханика спорта: учебное пособие / К. Г. Томилин. – Сочи : СГУ, 2023. – 128 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/417206>

в) интернет-ресурсы:

<http://www.elibrary.ru/> eLIBRARY.RU

<https://e.lanbook.com/> ЭБС Лань

<http://lib.lgpu.org/> Научная библиотека «Луганский государственный педагогический университет»

<https://www.iprbookshop.ru/> IPR Smart

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной

техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук и пр.), комплект электронных учебно-методических и научных презентаций, слайдов, видеофильмов и пр.

Практические занятия: компьютерный класс, оснащенный презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук и пр.), пакеты ПО общего (текстовые редакторы, текстовые процессоры, графические редакторы, электронные таблицы и пр.) и специализированного (электронные учебники/энциклопедии/справочники, системы автоматизированного перевода, редакторы трехмерной графики, видеоредакторы, аудиоредакторы, экспертные системы и пр.) назначения; реабилитационный центр, оснащенный реабилитационным оборудованием (реабилитационные тренажеры, физиотерапевтическая аппаратура, массажные столы и пр.); спортивный зал, оснащенный спортивным оборудованием (спортивные тренажеры, массажные столы и пр.).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером/ноутбуком с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами/ноутбуками с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и пр. В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google», «Chrome»); программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»); программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационнотелекоммуникационной сети «Интернет».

Обучающиеся из числа лиц с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Кабинет для подготовки лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья оснащена современным оборудованием:

- для студентов с нарушением слуха и зрения (оборудование для слабослышащих – система Star Sound;

- для студентов с нарушением зрения – стационарные увеличители Тораз, сканирующая и читающая машина Sara CE, принтер для печати шрифтом Брайля). Студенты могут воспользоваться портативным компьютером с вводом/выводом шрифтом Брайля и синтезатором речи «ElBraille W40JG1».

[illegible]