

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.08.2023 12:06:09
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
Мартыненко М.В.
«28» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Пищевые и биологически активные добавки

Направление подготовки	<u>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология и организация ресторанного дела</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в	<u>4</u> семестре

Разработано

Доцент кафедры технологии продуктов
питания и товароведения
Щедрина Т.В.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск, 2022

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» является формирование:

- устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания;
- выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Задачами освоения дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» является формирование знаний, умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
- овладеть знаниями и лабораторными навыками в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
- устанавливать и определять приоритеты в сфере производства продукции питания, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Пищевые и биологически активные добавки» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин, дисциплина по выбору студента.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-4 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства	ИД-1 _{ПК-4} Анализирует свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов для обеспечения получения безопасной продукции высокого качества. ИД-2 _{ПК-4} Организует выбор, применяет методы и средства измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции	Демонстрирует знания и умения анализировать свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов для обеспечения получения безопасной продукции высокого качества.
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		Способен применять методы и средства измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции

		Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию системы контроля качества и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания
ПК-5 Способен применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции	ИД-1 _{ПК-5} Осуществляет контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований ИД-2 _{ПК-5} Организует технологический процесс производства продуктов питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов с применением современного технологического оборудования, традиционных и новых видов сырья ИД-3 _{ПК-5} Выявляет объекты для улучшения технологии пищевых производств с учетом прогрессивных методов эксплуатации оборудования, принципов управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства, основ физиологии пищеварения и обмена веществ, современных концепций питания	Демонстрирует знания и способность осуществлять контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований Демонстрирует знания и способность организовывать технологический процесс производства продуктов питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов с применением современного технологического оборудования, традиционных и новых видов сырья Демонстрирует знания и способность выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств с учетом прогрессивных методов эксплуатации оборудования, принципов управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства, основ физиологии пищеварения и обмена веществ, современных концепций питания

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий:	з.е.	Астр.ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81,0	
Из них аудиторных:		36,0	
Лекций		12,0	
Лабораторных занятий		24,0	
Самостоятельной работы		45,0	
Формы контроля:	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6		

Владелец: Дис. Шебухова Татьяна Александровна применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
4 семестр							
1.	Тема 1. Классификация пищевых добавок. Нормативная база в области применения пищевых добавок.	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	1,5		3,0		45,0
2.	Тема 2. Вещества, улучшающие цвет продуктов.	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	3,0		3,0		
3.	Тема 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	3,0		3,0		
4.	Тема 4. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов.	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	3,0		3,0		
5.	Тема 5. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов.	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	3,0		3,0		
6.	Тема 6. Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов.	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	4,5		3,0		
7.	Тема 7. Биологически активные добавки. Биологически активные добавки.	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	3,0		3,0		
8.	Тема 8. Использование пищевых добавок в производстве продукции общественного питания	ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	3,0		3,0		
Итого за 4 семестр			12,0		24,0		45,0
Итого			12,0		24,0		45,0

5.2 Наименование и содержание лекций

№ темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1.	Тема 1. Классификация пищевых добавок. Нормативная база в области применения пищевых добавок. Общие сведения о пищевой добавке. Процедура установления безопасности пищевых добавок. Требования безопасности к пищевым добавкам, ароматизаторам, технологическим вспомогательным средствам, а также к их применению при производстве	1,5	

	пищевой продукции.		
2.	Тема 2. Вещества, улучшающие цвет продуктов. Красители, отбеливатели и стабилизаторы окраски. Красители. Стабилизаторы (фиксаторы) окраски. Отбеливатели.	1,5	
3.	Тема 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Эмульгаторы. Загустители и гелеобразователи. Наполнители.	1,5	
4.	Тема 4. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Ароматизаторы, эфирные масла и экстракты. Натуральные эфирные масла и олеорезины. Пищевые ароматизаторы. Усилители вкуса и аромата. Заменители соли, соленые вещества. Регуляторы кислотности. Интенсивные подсластители и сахарозаменители.	1,5	
5.	Тема 5. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов. Консерванты. Антиокислители и защитные газы. Уплотнители. Влагодерживающие агенты. Вещества препятствующие смешиванию и комкованию. Пленкообразователи.	1,5	
6.	Тема 6. Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов. Ферменты и ферментные препараты. Разрыхлители. Пеногасители, антивспенивающие агенты. Средства обработки муки, хлебопекарные улучшители. Регуляторы кислотности. Катализаторы гидролиза и инверсии. Осветлители (адсорбенты, флокулянты). Вещества, облегчающие фильтрование. Носители, растворители, разбавители. Катализаторы..	1,5	
7	Тема 7. Биологически активные добавки. Биологически активные добавки. Значение БАД в коррекции питания и здоровья человека. Законодательная и нормативная база, классификация БАД. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. Значение БАД в коррекции питания и здоровья человека. Государственный контроль за производством и реализацией БАД. Вопросы экспертизы качества и безопасности	1,5	
8	Тема 8. Использование пищевых добавок в производстве продукции общественного питания. Использование пищевых добавок в молекулярной кухне. Использование пищевых добавок в производстве десертов и сладких блюд. Использование сухих смесей в производстве кондитерских и хлебобулочных изделий.	1,5	
Итого за 4 семестр		12,0	
Итого		12,0	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
	4 семестр		
1	Лабораторная работа № 1 Классификация пищевых добавок. Нормативная база в	3,0	
2	Лабораторная работа № 2. Пищевые красители. Вещества, улучшающие цвет продуктов. Показатели безопасности. Методы исследования.	3,0	
3	Лабораторная работа № 3. Исследование действия цветорегулирующих реагентов. Показатели безопасности. Методы исследования.	3,0	

4	Лабораторная работа № 4. Пищевые ароматизаторы. Показатели безопасности. Методы исследования. Технологические особенности применения.		
5	Лабораторная работа № 5. Консерванты пищевых продуктов. Определение нитратов и нитритов в мясе и мясопродуктах. Показатели безопасности. Методы исследования. Технологические особенности применения.	3,0	
6	Лабораторная работа № 6. Изучение пенообразующей способности пищевых эфиров целлюлозы. Показатели безопасности. Методы исследования. Технологические особенности применения.	3,0	
7	Лабораторная работа № 7. Современные подходы к использованию биологически активных добавок. Показатели безопасности. Технологические особенности применения.	3,0	
8	Лабораторная работа № 8. Влияние антиоксидантов на физико-химические показатели растительных масел и жиров. Показатели безопасности. Методы исследования. Технологические особенности применения.	3,0	
Итого за 4 семестр		24,0	
Итого		24,0	

5.4. Наименование практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр					
ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	Подготовка к лабораторным занятиям	Собеседование	2,43	0,27	2,7
ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	Подготовка к лекционным занятиям	Собеседование	4,86	0,54	5,4
ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	Выполнение индивидуального творческого задания по заданной тематике	Собеседование	4,86	0,45	5,4
ИД-1 _{ПК-4} , ИД-2 _{ПК-4} ИД-1 _{ПК-5} , ИД-2 _{ПК-5} , ИД-3 _{ПК-5}	Самостоятельное изучение литературы и Интернет – источников по темам № 1 - 8	Собеседование	32,85	3,65	36,5
Итого за 4 семестр			40,49	4,51	45,0
Итого			40,49	4,51	45,0

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Пищевые и биологически активные добавки** базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022

ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их

формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Смирнова, И. Р. Пищевые и биологически активные добавки к пище : учебное пособие / И. Р. Смирнова, Л. П. Сатюкова, М. И. Шопинская. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-906371-89-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117648.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Технология продукции общественного питания : учебник для бакалавров направления подготовки 19.03.04 — «Технология продукции и организация общественного питания» / М. Н. Куткина, С. А. Елисеева, И. В. Симакова, О. И. Ирина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 674 с. — ISBN 978-5-6044302-8-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111168.html>

2. Теплов, В. И. Физиология питания : учеб. пособие / В.И. Теплов, В.Е. Боряев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2014., 2009 - 452 с.

3. Корячкина, С. Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. - СПб : ГИОРД, 2013. - 528 с. - Прил.: с. 516-520. - Библиогр.: с. 521-527.

4. ТР ТС 029/2012 Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств [Электронный ресурс]: — Режим доступа: [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133445/. — ЭБС «IPRbooks». — ЭБС «IPRbooks»

5. "MP 2.3.0279-22. 2.3. Гигиена питания. Рекомендации по осуществлению производственного контроля за соответствием изготовленной продукции стандартам, техническим требованиям и условиям применения. Методические рекомендации" Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://ppt.ru/docs/metodicheskiye-rekomendatsii/265271>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Щедрина Т.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки» по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания – Пятигорск.

2. Щедрина Т.В. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Пищевые и биологически активные добавки» по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания – Пятигорск.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - доступ к материалам в электронной форме <http://biblioclub.ru>

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – **Режим доступа:** <http://window.edu.ru>

3. Каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для профессионального образования. – **Режим доступа:** <http://window.edu.ru/library/pdf2txt>

4. Электронная библиотека «Наука и техника». – Режим доступа: <http://n-t.ru/>

5. сайт Роспотребнадзора РФ – **Режим доступа:** <http://rospotrebnadzor.ru>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - subscribers@subscribers3.consultant.ru
2	Росстат – www.gks.ru
3	Международная реферативная база данных – www.scopus.com
4	Электронно - библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – www.biblioclub.ru
5	Электронно - библиотечная система «Лань» – e.lanbook.com
6	Научная электронная библиотека e-Library – elibrary.ru

Программное обеспечение:

1	Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level – лицензия № 61541869
2	Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level – лицензия № 61541869

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Комплект учебной мебели; доска учебная; мультимедийное оборудование: ноутбук; проектор стационарный; экран
Лабораторные занятия	необходимым оборудованием: шкафы фотоэлектрический; плитки электрические мини pH метры; весы лабораторные переносные; рефрактометры; шкафы сушильные; шкаф суховоздушный; микроскопы лабораторные; шкаф вытяжной; столы лабораторные с надстройкой; химическая посуда; инвентарь; комплект учебной мебели; доска учебная;

	мультимедийное оборудование: ноутбук; проектор переносной, экран переносной
Самостоятельная работа	Помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или нижних конечностей):

- письменные задания оформляются на компьютере со специализированным программным обеспечением или диктуются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

