

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 12:05:04
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
Холодильная технология

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>заочная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в <u>4</u> семестре	

Разработано:

Старший преподаватель кафедры
технологии продуктов питания и
товароведения
О.А. Макличенко

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

Цель дисциплины «Холодильная технология» - приобретение теоретических знаний, практических умений и навыков в области создания специальных условий для обработки и сохранения пищевых продуктов посредством искусственного холода.

Задачи холодильной техники и технологии можно свести к трем основным положениям.

1. Широкое исследование состава, структуры и свойств пищевых продуктов, изучение процессов, протекающих в продуктах, эффективное регулирование этих процессов в желательном направлении посредством изменения температуры и других факторов.

2. Разработка рациональных способов внешнего воздействия при холодильной обработке и хранении продуктов, а также наиболее благоприятных режимов осуществления таких процессов в соответствии с важнейшими особенностями каждого вида продуктов и свойственными ему изменениями при хранении.

3. Создание технических средств для реализации разработанных способов; анализ и оценка пригодности таких средств для осуществления заданных процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Холодильная технология» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
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 современных веществ, используемых в пищевой промышленности	Справляется с решением практических задач по подбору режимов холодильной обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; разбирается в процессах холодильной технологии, используемых для увеличения сроков хранения качества и питательной ценности пищевых продуктов. Учитывает навыки практической деятельности в области создания специальных условий для обработки и сохранения пищевых продуктов посредством искусственного холода
ПК-6 Способен проводить проектные расчеты,	ИД-1 _{ПК-6} Выполняет технологические расчеты,	Определяет основные свойства пищевых продуктов

обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для производственных технологических линий, основных и вспомогательных помещений, в том числе с использованием информационных технологий	компоновку, подбор и управление линиями оборудования, планировку предприятий с использованием нормативной документации и компьютерной техники ИД-2 _{ПК-6} Применяет способы и средства получения, хранения, переработки информации для подбора оборудования, технико-экономических расчетов, проектирования основных и вспомогательных помещений предприятия питания	при холодильной обработке и хранении; работает с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях. Учитывает современные методы решения конкретных задач из различных областей физики и теплотехники для решения задач, умеет делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах
--	--	--

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:			
Лекций		3,0	
Практических занятий		3,0	
Самостоятельной работы		75,0	
Формы контроля:			
Зачет с оценкой 6 семестр			

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических 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	
6 семестр							
	Раздел 1. Основы теории холодильной обработки и хранения	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		1,5			75,0

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1	Общие сведения и основные методы консервирования пищевых продуктов.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6					
2	Консервирование пищевых продуктов холодом.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6		1,5			
3	Вспомогательные средства, применяемые при холодильном хранении пищевых продуктов. Тара и упаковочные материалы.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6					
Раздел 2. Охлаждение пищевых продуктов			1,5	1,5			
4	Теоретические основы процесса охлаждения. Физические и биохимические изменения в пищевых продуктах при охлаждении.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6	1,5	1,5			
5	Охлаждение продуктов животного происхождения.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6					
6	Охлаждение продуктов растительного происхождения.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6					
Раздел 3. Замораживание пищевых продуктов			1,5				
7	Основные вопросы теории замораживания пищевых продуктов.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6	1,5				
8	Замораживание продуктов животного происхождения. Хранение и размораживание.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6					
9	Замораживание продуктов растительного происхождения. Хранение и размораживание.	ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6					
Итого за 6 семестр			3,0	3,0			54,0
Итого			3,0	3,0			54,0

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
	6 семестр		
	Раздел 1. Основы теории холодильной обработки и хранения		
1	Общие сведения и основные методы консервирования пищевых продуктов. Возникновение отдельной отрасли пищевой технологии - холодильная технология пищевых продуктов. Способы консервирования.		
2	Консервирование пищевых продуктов холодом. Теоретические основы консервирования холодом. Влияние холода на микроорганизмы, бактерии, ферменты.		
3	Вспомогательные средства, применяемые при холодильном хранении пищевых продуктов. Тара и упаковочные материалы. Ультрафиолетовые лучи. Ионизирующее облучение. Углекислота. Озон. Антибиотики. Антиокислители. Применение перспективных упаковочных средств на основе полимерных материалов.		
	Раздел 2. Охлаждение пищевых продуктов	1,5	
4	Теоретические основы процесса охлаждения Физические и биохимические изменения в пищевых продуктах при охлаждении. Изменения в мышечной ткани при охлаждении, загар мяса, гликолиз в мясе и рыбе. Изменения в процессе охлаждения молока, сливочного масла, яйцах. Охлаждение скоропортящихся продуктов, дыхание плодов и овощей. Охлаждающие среды.	1,5	
5	Охлаждение продуктов животного происхождения. Охлаждение мяса и субпродуктов. Охлаждение битой птицы. Охлаждение рыбы. Охлаждение молока, молочных продуктов, яиц.		
6	Охлаждение продуктов растительного происхождения. Предварительное охлаждение. Способы охлаждения – водой, снегом, вакуумное охлаждение.		
	Раздел 3. Замораживание пищевых продуктов	1,5	
7	Основные вопросы теории замораживания пищевых продуктов. Сущность процесса замораживания. Образование льда в продуктах. Изменение теплофизических свойств продуктов при замораживании. Температурные графики замораживания. Средняя конечная температура замораживания. Расход холода на замораживание. Продолжительность замораживания. Скорость замораживания. Кристаллообразование при замораживании продуктов.	1,5	
8	Замораживание продуктов животного происхождения. Хранение и размораживание. Замораживание и хранение мяса и мясопродуктов. Замораживание и хранение битой птицы. Замораживание и хранение рыбы. Замораживание и хранение молочных продуктов.		
9	Замораживание продуктов растительного происхождения. Хранение и размораживание. Замораживание и хранение овощей, фруктов, ягод, грибов. Замораживание и хранение полуфабрикатов. Размораживание и разогревание готовых блюд и кулинарных изделий.		

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	Итого за 6 семестр	3,0	
	Итого	3,0	

5.3 Наименование лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
	6 семестр		
	Раздел 1. Основы теории холодильной обработки и хранения	1,5	
2	Практическая работа № 1. Определение основных физико-химических свойств продуктов животного и растительного происхождения. Цель работы: определить плотность продуктов животного и растительного происхождения, их влагосодержание, являющихся одними из основных физико-химических характеристик продукта, необходимых для описания, анализа и оценки теплофизических процессов холодильной обработки пищевых продуктов.	1,5	
	Раздел 2. Охлаждение пищевых продуктов	1,5	
4	Практическая работа № 2. Определение длительности охлаждения пищевых продуктов, используя аналитическое уравнение Фурье в обобщенном виде для тел правильной геометрической формы. Цель работы: определить экспериментально-аналитическим путем продолжительность процесса охлаждения, температуру в центре продукта в зависимости от его теплофизических свойств, температуры охлаждающей среды; определить тепловую нагрузку охлаждающих приборов.	1,5	
	Итого за 6 семестр	3,0	
	Итого	3,0	

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
6 семестр					
ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6	Подготовка к практическим занятиям	отчет (письменный)	0,54	0,06	0,6
ИД-1 ПК-5, ИД-2 ПК-5, ИД-3 ПК-5, ИД-1 ПК-6, ИД-2 ПК-6	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9	собеседование	66,96	7,44	74,4
Итого за 6 семестр			67,5	7,5	75
Итого			67,5	7,5	75

ИД-2 ПК-6 ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Холодильная технология» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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 заверченный раздел.

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

Практические работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к 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

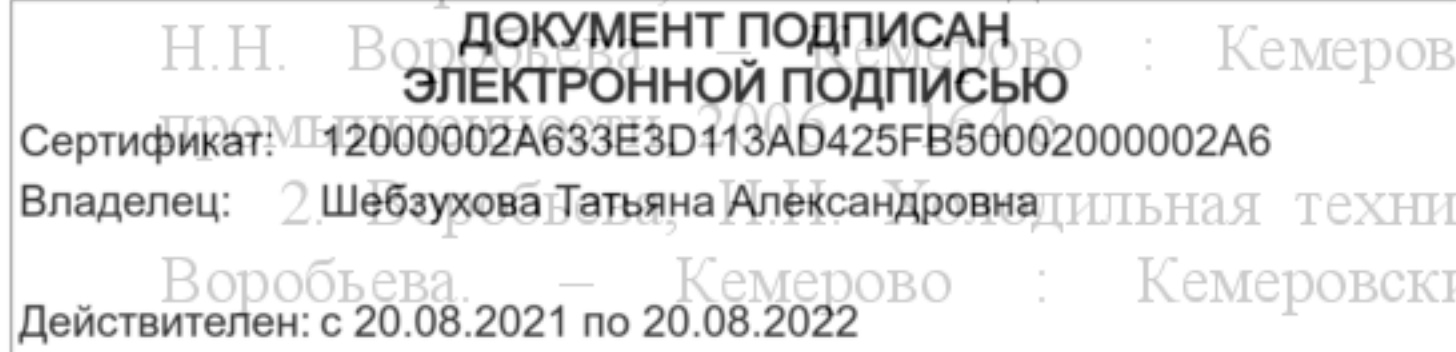
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. А.Н. Бараненко и др. Холодильная технология пищевых продуктов: Учебник для вузов: В 3 частях. Ч. I. Теплофизические основы. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 224 с.
2. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник / С.А. Большаков. - М.: Академия, 2003. - 304 с.: ил. - (Высшее образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Прил.: с. 277-299.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Воробьева, Н.Н. Холодильная техника и технология. Часть I : учебное пособие /



Н.Н. Воробьева, Н.Н. Шебзухова : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Часть I : учебное пособие / Н.Н. Воробьева, Н.Н. Шебзухова. - Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2021. - 120 с. : ил. - (Высшее образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Прил.: с. 277-299.

промышленности, 2006. – Ч. 2. – 104 с.

3. В.Е. Куцакова и др. Холодильная технология пищевых продуктов: Учебник для вузов: В 3 частях. Ч. III. Биохимические и физико-химические основы. – СПб.: ГИОРД, 2011. – 272 с.

4. В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова. Холодильная технология пищевых продуктов: Учебник для вузов: В 3 частях. Ч. II. Технологические основы. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 576 с.

5. А.Н. Бараненко и др. Холодильная технология пищевых продуктов: Учебник для вузов: В 3 частях. Ч. I. Теплофизические основы. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 224 с.

6. Холодильная технология пищевой промышленности : учебное пособие : [16+] / А.М. Ибраев, Ю.А. Фирсова, М.С. Хамидуллин, И.Г. Хисамеев ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 125 с.

7. Воробьева, Н.Н. Теплофизические процессы в холодильной технологии : учебное пособие / Н.Н. Воробьева ; ред. Н.В. Шишкина. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. – 150 с.

8. Н.Г. Щеглов. Холодильная технология пищевых продуктов: Учеб. пособие. – Пятигорск: Изд-во ПГТУ, 2003. – 208 с.

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

1. Макличенко О.А. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Холодильная технология» для студентов по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. – Пятигорск, 2022. – 48 с.

2. Макличенко О.А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Холодильная технология» для студентов по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. – Пятигорск, 2022. – 16 с.

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

1. <http://www.fao.org/> - сайт ФАО
2. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека
3. <http://www.cnshb.ru/> - Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук
4. <http://www.suharevka.ru/> – сайт технологического оборудования
5. <http://www.complexdor.ru/> – сайт базы нормативной и технической документации
6. <http://www.twirpx.com/> – сайт поиск литературы
7. <http://www.pitportal.ru/> – сайт информационного портала
8. <http://www.libgost.ru/> – сайт библиотеки Гостов и нормативных документов

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 презентаций, видеоматериалов. На семинарских и практических занятиях используются информационные материалы.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Информационные справочные системы:

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

1	Электронно-библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: www.iprbookshop.ru
2	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line» – Режим доступа: www.biblioclub.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 настенный. Персональные компьютеры, мультимедийное оборудование: проектор стационарный, компьютер, доска магнитно-маркерная; комплект учебной мебели
Практические занятия	Комплект учебной мебели; доска учебная; мультимедийное оборудование: ноутбук; проектор стационарный; экран настенный. Персональные компьютеры, мультимедийное оборудование: проектор стационарный, компьютер, доска магнитно-маркерная; комплект учебной мебели
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной 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. ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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 отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту,
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022