

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 19.09.2023 10:24:09
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
Директор Пятигорского
института (филиал) СКФУ
Шебзухова Т.А.

___ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тепло- и хладотехника

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	<u>19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология и организация ресторанного дела</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала обучения	<u>2021 г.</u>
Изучается в <u>3</u> семестре	

Пятигорск, 2021 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Тепло- и хладотехника» - 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 «Тепло- и хладотехника» входит в вариативную часть дисциплин модуля (Б1.О.22) подготовки бакалавра по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленности (профиля) Технология и организация ресторанного дела. Ее освоение происходит в 3 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Изучение данной дисциплины базируется на знании курса «Математика».

4. Связь с последующими дисциплинами

Изучение данной дисциплины является предшествующей для дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств».

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

5.1. Наименование компетенций

Код	Формулировка:
ОПК-2	способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
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

5.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: понятие термодинамической системы, первый закон термодинамики, второй закон термодинамики, рабочие процессы холодильных машин, принципы получения искусственного холода	ОПК-2
Уметь: применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	ОПК-2

Владеть: методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения	ОПК-2
Знать: термодинамические процессы идеальных газов, круговые термодинамические процессы (циклы), основы термодинамики необратимых процессов	ОПК-3
Уметь: использовать знания инженерных процессов при определении теплопроводности, параметров теплоотдачи, теплопередачи, толщины термоизоляционного слоя	ОПК-3
Владеть: владеть навыками эксплуатации современного теплового, холодильного оборудования и приборов	ОПК-3
Знать: основные проблемы научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники	ПК-5
Уметь: осуществлять контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований при холодильном хранении пищевых продуктов	ПК-5
Владеть: навыками выбора режимов процессов тепло- и хладотехники; навыками интерпретации полученных в процессе анализа результатов и формулирования выводов и рекомендаций	ПК-5

6. Объем учебной дисциплины

	Астр.часов	
Объем занятий: Итого	108 ч.	4 з.е.
В т.ч. аудиторных	9 ч.	
Из них:		
Лекций	3 ч.	
Практических работ	3 ч.	
Лабораторных работ	3 ч.	
Самостоятельной работы	99 ч.	
Зачет	3 семестр	

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
Раздел 1. Основы теории теплотехники			1,5	1,5	1,5	99,0	
1	Основы технической термодинамики	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5	1,5		-		
2	Свойства систем и процессы в них	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5			-		

3	Термодинамика движущегося газа	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5			-		
4	Теплопроводность	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5			3,0		
5	Конвективный теплообмен	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5		1,5			
6	Лучистый теплообмен. Теплопередача	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5					
Раздел 2. Основы теории хладотехники			1,5	1,5	3,0		
7	Охлаждения систем	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5					
8	Хладагенты и хладоносители	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5		1,5			
9	Циклы холодильных машин	ОПК-2; ОПК-3, ПК-5	1,5				
Итого за 3 семестр			3,0	3,0	3,0		99,0
Подготовка к экзамену							
Итого			3,0	3,0	3,0		99,0

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
Раздел 1. Основы теории теплотехники			
1	Основы технической термодинамики. Термодинамика – это наука о наиболее общих свойствах макроскопических физических систем, находящихся в состоянии термодинамического равновесия, и о процессах перехода между этими состояниями. Материальное тело. Термодинамическая система. Состояние системы	1,5	Лекция-беседа
2	Свойства систем и процессы в них Понятие идеального газа. Газовые смеси.		
3	Термодинамика движущегося газа Уравнения и параметры потока газа. Уравнение скорости движения газа. Уравнение расхода.		
4	Теплопроводность Теплообмен. Поле температур. Изотермическая поверхность. Понятие теплового потока. Коэффициент пропорциональности, коэффициент теплопроводности		
5	Конвективный теплообмен Тепловая конвекция. Теплоотдача. Теория теплового подобия. Критерии теплового подобия.		
6	Лучистый теплообмен. Теплопередача Тепловое излучение. Полный лучистый поток.		
Раздел 2. Основы теории хладотехники			
7	Охлаждения систем Понятие процесса охлаждения. Эффект Пельтье. Способы холодильного хранения пищевых продуктов. Понятие холодильной машины.		
8	Хладагенты и хладоносители		

	Идеальный цикл холодильной машины. Понятие, функции и свойства холодильного агента. Обозначение холодильных агентов. Требования к безопасности		
9	Циклы холодильных машин Холодильный эффект. Холодильная мощность. Воздушная холодильная машина. Парокомпрессионная холодильная машина. Построение циклов парокомпрессионной холодильной установки.	1,5	
	Итого за 3 семестр	3,0	
	Итого	3,0	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	3 семестр		
	Раздел 1. Основы теории теплотехники		
4	Лабораторная работа 1. Определение коэффициента теплопроводности материалов методом бесконечной пластины	3	Эксперимент
	Итого за 3 семестр	3	
	Итого	3	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	3 семестр		
	Раздел 1. Основы теории теплотехники		
5	Расчет кожухотрубчатого теплообменника	1,5	Круглый стол
5	Расчет выпарной установки	1,5	
	Итого за 3 семестр	3	
	Итого	3	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ОПК-2; ОПК-3; ПК-5	Подготовка к лабораторным занятиям	отчет по лабораторным работам №1-7	отчет (письменный)	0,81	0,09	0,9
ОПК-2; ОПК-3; ПК-5	Подготовка к практическим занятиям	отчет по практическим работам №1-7	отчет (письменный)	0,54	0,06	0,6
ОПК-2; ОПК-3; ПК-5	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9	конспект	собеседование	87,75	9,75	97,5
		Итого за 3 семестр		89,1	9,9	99,0
		Итого				99,0

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

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/ промежуточный)	Вид контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-2; ОПК-3; ПК-5	№1-9	собеседование	текущий	устный	вопросы для собеседования

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы				
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
ОПК-2 – способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности						
Базовый	Знает понятие термодинамической системы, первый закон термодинамики, второй закон термодинамики	Имеет некоторые понятия термодинамической системы, первый закон термодинамики, второй закон термодинамики, но по фундаментальным разделам дисциплины знания отсутствуют;	Теоретические знания по термодинамической системы, первый закон термодинамики, второй закон термодинамики, но по отдельным фундаментальным разделам дисциплины демонстрирует уровень знаний недостаточный для решения практических задач;	Имеются знания по фундаментальным разделам дисциплины в области термодинамической системы, первый закон термодинамики, второй закон термодинамики, но отмечается недостаточно уверенное владение некоторыми научными понятиями и категориями;		
	Умеет: применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	Минимально справляется с решением практических задач по подбору законов механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для	Справляется с решением практических задач по применению физических законов	Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, связанных с применением физических законов		

		решения типовых задач			
	Владеет методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения	Минимально владеет методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения	Владеет методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения	На достаточно хорошем уровне владеет методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения	
Повышенный	Знает рабочие процессы холодильных машин, принципы получения искусственного холода				Показывает глубокие знания в области рабочих процессов холодильных машин, принципы получения искусственного холода
	Умеет: применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач				Свободно справляется с решением применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач
	Владеет методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения				Свободно владеет методиками расчета при определении показателей теплоотдачи, теплопередачи, теплового излучения
ОПК-3 – готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания					
Базовый	Знает: термодинамические процессы идеальных газов, круговые термодинамические процессы (циклы), основы термодинамики необратимых процессов	Имеет понятие о термодинамических процессах идеальных газов, круговые термодинамические процессы (циклы), основы термодинамики необратимых процессов	Теоретические знания имеются, но они разрознены. По отдельным фундаментальным разделам дисциплины демонстрирует уровень знаний недостаточный для решения поставленных задач	Имеются знания по фундаментальным разделам дисциплины в достаточном объеме для решения поставленных задач, но отмечается недостаточно уверенное владение в решении	

				конкретных задач по внедрению инноваций в производство	
	Умеет: использовать знания инженерных процессов при определении теплопроводности, параметров теплоотдачи, теплопередачи, толщины термоизоляционного слоя	По основным разделам дисциплины отсутствуют умения, необходимые для решения поставленных задач	В основном умеет применять базовые знания в области подбора оборудования и устройств для выполнения основных процессов при определении теплопроводности, параметров теплоотдачи, теплопередачи, толщины термоизоляционного слоя	Умеет применять базовые знания в области подбора оборудования и устройств для выполнения основных процессов при определении теплопроводности, параметров теплоотдачи, теплопередачи, толщины термоизоляционного слоя	
	Владеет: навыками эксплуатации современного теплового, холодильного оборудования и приборов	Навыки применения знания не сформированы	Владеет навыками для решения задач по заданному алгоритму, способами пополнения профессиональных знаний, не всегда верно выбирает способ достижения образовательной цели	Владеет навыками применения базовых знаний для самостоятельного решения типовых задач. Допускает незначительные ошибки в выборе способа достижения образовательной цели	
Повышенный	Знает: термодинамические процессы идеальных газов, круговые термодинамические процессы (циклы), основы термодинамики необратимых процессов				Уверенное, глубокое знание термодинамических процессов идеальных газов, круговые термодинамические процессы (циклы), основы термодинамики необратимых процессов
	Умеет: использовать знания инженерных процессов при определении теплопроводности, параметров теплоотдачи, теплопередачи, толщины термоизоляционного слоя				Уверенное, глубокое знание инженерных процессов при определении теплопроводности, параметров теплоотдачи, теплопередачи, толщины термоизоляционного слоя
	Владеет:				Уверенное владение

	владеть навыками эксплуатации современного теплового, холодильного оборудования и приборов				современными навыками эксплуатации современного теплового, холодильного оборудования и приборов
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					
Базовый	Знает: основные проблемы научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники	Имеет понятие об основных проблемах научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники	Теоретические знания об основных проблемам научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники	Имеются знания по фундаментальным разделам дисциплины в достаточном объеме об основных проблемах научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники	
	Умеет: осуществлять контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований при холодильном хранении пищевых продуктов	По основным разделам дисциплины отсутствуют умения, необходимые для решения поставленных задач	В основном умеет применять базовые знания для решения задач; не всегда верно выбирает метод и технологию, не обладает самостоятельностью при определении основных свойств пищевых продуктов при холодильной обработке и хранении;	Умеет применять базовые знания по фундаментальным разделам дисциплины. Умеет подбирать типовые стандартные решения. Иногда допускает незначительные ошибки при определении основных свойств пищевых продуктов при холодильной обработке и хранении;	
	Владеет: навыками выбора режимов процессов тепло- и хладотехники; навыками интерпретации	Навыки применения знаний не сформированы	Владеет навыками для решения задач по заданному алгоритму	На достаточно хорошем уровне владеет навыками применения базовых знаний для самостоятельного	

	полученных в процессе анализа результатов и формулирования выводов и рекомендаций			решения типовых задач. Допускает незначительные ошибки в решении конкретных задач из различных областей физики; умеет делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах	
Повышенный	Знает: основные проблемы научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники				Уверенное, глубокое знание основных проблем научно-технического развития пищевой промышленности; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; технологии выполнения основных процессов тепло- и хладотехники
	Умеет: осуществлять контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований при холодильном хранении пищевых продуктов				Полное умение осуществлять контроль качества, безопасности сырья и готовой продукции с использованием нормативной документации, основных и прикладных методов исследований при холодильном хранении пищевых продуктов
	Владеет: навыками выбора режимов процессов тепло- и хладотехники; навыками				Уверенное владение навыками выбора режимов процессов тепло- и хладотехники;

	интерпретации полученных в процессе анализа результатов и формулирования выводов и рекомендаций				навыками интерпретации полученных в процессе анализа результатов и формулирования выводов и рекомендаций
--	---	--	--	--	--

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **зачета**.

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателем, ведущим лабораторные и практические занятия по дисциплине, в следующих формах: отчет (письменный), собеседование.

Допуск к лабораторным и практическим работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы.

Основанием для снижением оценки являются:

- неточность расчетов сырья;
 - неточное описание технологического процесса приготовления блюда или изделия.
- Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:
- грубые ошибки при расчетах;
 - не правильно представлены органолептические показатели на блюда;
 - не верны информационные данные о пищевой и энергетической ценности.

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы: отчета по лабораторным и практическим работам, конспекта приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Тепло- и хладотехника».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной

работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-9	1, 2	1,2, 3	3	1-8
2	Подготовка к лабораторным занятиям №1	1, 2	1,2, 3	1	1-8
3	Подготовка к практическим занятиям №1,2	1, 2	1, 2, 3	2	1-8

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Тепло- и хладотехника : учебное пособие / С. В. Бутова, В. В. Воронцов, М. Н. Шахова [и др.]. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 248 с.

2. Цветков, О. Б. Теоретические основы тепло- и хладотехники. Основы термодинамики и тепломассопереноса : учебно-методическое пособие / О. Б. Цветков, Ю. А. Лаптев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 54 с.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Тепломассообмен в установках кондиционирования воздуха: методические указания : [16+] / сост. П.Т. Крамаренко, С.С. Козлов, И.П. Грималовская ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет и др. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2013. – 39 с.

2. Буянов, О. Н. Тепло- и хладоснабжение предприятий пищевой промышленности: учебное пособие / О. Н. Буянов. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 282 с. — ISBN 5-89289-412-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].

3. Кораблев, В. А. Лабораторный практикум по курсу теория тепло- и массообмена: учебное пособие / В. А. Кораблев, Д. А. Минкин, А. В. Шарков. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 37 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]

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

1. Макличенко О.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Тепло- и хладотехника» для студентов по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. – Пятигорск: Пятигорский институт (филиал) СКФУ, 2021. – 48 с.

2. Макличенко О.А. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Тепло- и хладотехника» для студентов по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. – Пятигорск: Пятигорский институт (филиал) СКФУ, 2021. – 35 с.

3. Макличенко О.А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Тепло- и хладотехника» для студентов по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. – Пятигорск: Пятигорский институт (филиал) СКФУ, 2021. – 16 с.

10.3. 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.cnsnb.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

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

Информационные технологии: Мультимедийное оборудование для чтения мультимедиалекций.

Информационные справочные системы: «Консультант +».

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

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

Ауд. 325 – для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мультимедийное оборудование: ноутбук eMachines, 15,6”, Intel Core I 3, RAM 256 MGb, HDD 250 Gb; мультимедийный проектор View Sonic PJD5122; проекционный экран; учебная мебель; учебно-наглядные пособия.

Ауд. 329 лаборатория товароведения и экспертизы товаров – для проведения лабораторных работ.

Шкаф сушильный СШ; фотоколориметр фотоэлектрический КФК-3-01; рефрактометры ИРФ-454Б2; мини рН- метр «Чекер-1»; шкаф вытяжной – ШВ-2; весы лабораторные электронные АЖН-620С; весы ВЛ-21; печь муфельная МИМП-3; микроскоп лабораторный МБС-1, микроскоп лабораторный биокулярный с осветителем БИОМЕД-1; шкаф суховоздушный ШСВЛ-80 (Касимов); шкаф ШВ-2 с вытяжкой и мойкой; Мультимедийное оборудование: ноутбук eMachines, 15,6”, Intel Core I 3, RAM 256 MGb, HDD 250 Gb; мультимедийный проектор Aser PD 120D-DLP; проекционный экран учебная мебель; учебно-наглядные пособия.

Ауд. 308а – научно-исследовательская лаборатория – помещение для самостоятельной работы.

Столы письменные – 2 шт.; книжные шкафы для учебной литературы и учебно-

методических материалов; аналитический прибор «Структурометр» СТ-1М; фотоколориметр фотоэлектрический КФК-3-01; рефрактометр ИРФ-454Б2; компьютеры персональные (CeleronCore420, RAM 512 MGb, HDD 80 Gb, монитор LG 19” широкоформатный) – 2 шт. с подключением к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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 (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) 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 (модуля) 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.