МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 09:53:31 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

« 18 » апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.14 «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль подготовки «Технология продуктов общественного питания»

Факультет «Инженерно-технологический»

Кафедра «Технологии и средства механизации АПК»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. Приказ № 1041.

2. Учебный план по профилю подготовки «Технология продуктов общественного питания» (год начала подготовки 2024) одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Протокол № 7 от « 29 » февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.14 «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств» одобрена на заседании кафедры «Технологии и средства механизации АПК».

Протокол № 10 от «21» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Т.Н. Толстоухова

Рабочая программа учебной дисциплины «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» инженерно-технологического факультета.

Протокол № 4 от « 28» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент Т.Н. Толстоухова

Разработчик:
к.т.н., доцент И.В. Назаров

Содержание

1. Вводная часть……..……. 4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины……..... 4
1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций…….. 5
2. Основная часть……..... 7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……... 7
2.2. Содержание учебной дисциплины ……..... 9
2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….. 11
2.2.2. Лабораторный практикум……..... 13
2.2.3. Практические занятия ……..…….. 15
2.3. Самостоятельная работа студента……..….. 17
3. Образовательные технологии…….…… 18
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..……..…. 19
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……..… 19
4.2. Примерные темы курсовых работ ……...…… 21
4.3. Примерные темы рефератов ……..……... 21
4.4. Тесты текущего контроля……..… 21
4.4.1. Ключи к тестам……..... 21
4.5. Тесты промежуточного контроля…… 22
4.5.1. Ключи к тестам……..... 22
4.6. Примерные задания промежуточного контроля ……. 22
4.7. Вопросы к зачету ……..…… 25
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины… 28
5.1. Основная литература…….…… 28
5.2. Дополнительная литература……..… 22
5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы ..……. 30
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 31
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……..…… 32
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 33
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.... 35
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации……..……
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины….……

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 **Цели освоения учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по расчету и конструированию машин и аппаратов для производства продукции на предприятиях общественного питания. Дисциплина «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств» позволяет использовать полученные знания при разработке нормативно-технической и проектной документации для проектирования оборудования применяемого на предприятиях общественного питания.

Задачами дисциплины являются:

– приобретение теоретических знаний и практических навыков по основам расчёта и конструирования технологического оборудования для предприятий общественного питания;

– приобретение навыков выбора наиболее целесообразного варианта конструкции механизма, обеспечивающего эффективную эксплуатацию технологического оборудования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Расчет и конструирование оборудования пищевых производств» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Математика», «Инженерная и компьютерная графика», «Прикладная механика».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного освоения дисциплин: «Технологическое оборудование предприятий общественного питания», «Выпускная квалификационная работа».

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ПК- 1	Обладать способностью разработки технологического процесса производства продукции общественного питания	ПК-1.3 Оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья	Знать: основные требования к оформлению технической и технологической документации при разработке и корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья. Уметь: разрабатывать техническую и технологическую документацию по ведению технологических процессов и техническому обслуживанию оборудования. Владеть: навыками разработки технической и технологической документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для предприятий общественного питания.
ПК- 3.	Способностью компоновать технологическое оборудование в технологические линии с учетом проектных требований	ПК-3.2 Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания из растительного сырья	Знать: структуру технического задания на проектирование и производство средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания из растительного сырья; методику расчёта технологического оборудования пищевых производств. Уметь: рассчитывать технологическое оборудование пищевых производств, а также компоновать его в технологические линии с учетом проектных требований. Владеть: навыками расчёта, подбора и компоновки технологического оборудование в технологические линии с учетом проектных требований.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр № 4
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**126**	**126**
В том числе:			
Лекции (Л)		**36**	**36**
Практические занятия (ПЗ)		**54**	**54**
Семинары (С)		**–**	**–**
Лабораторные работы		**36**	**36**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**90**	**90**
В том числе:			
Курсовой проект/работа (если предусмотрены)		**--**	**--**
Расчетная/Расчетно-графическая работа (если предусмотрены)		**–**	**–**
Реферат (если предусмотрены)		**–**	**–**
Эссе (если предусмотрены)		**–**	**–**
Самоподготовка: *(проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, текущему контролю и т.д.)*		**90**	**90**
СРС в период промежуточной аттестации *(подготовка к экзамену)*		**–**	**–**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО) Экзамен (Э)		**ЗО**	**ЗО**
ИТОГО:	часов	**216**	**216**
общая трудоемкость	зач. единиц	**6**	**6**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр	
			№ 5	№ 6
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)		22	4	18
В том числе:				
Лекции (Л)		10	4	6
Практические занятия (ПЗ)		10	–	6
Семинары (С)		–	–	–
Лабораторные работы		6	–	6
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		186	32	158
В том числе:				
Курсовой проект/работа (если предусмотрены)		--	--	--
Реферат (если предусмотрены)		–	–	–
Эссе (если предусмотрены)		–	–	–
Самоподготовка: *(проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, текущему контролю и т.д.)*		180	32	158
СРС в период промежуточной аттестации *(подготовка к зачёту)*		–	–	4
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО) Экзамен (Э)		ЗО	–	ЗО
ИТОГО:	часов	216	36	180
общая трудоемкость	зач. единиц	6	1	5

2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля)

Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
5, 6	Модуль № 1. Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	Тема 1.1. Введение. Содержание дисциплины, ее цель и задачи, связь с другими дисциплинами. Задачи в области расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. Критерии оценки конструкции машин: эксплуатационные параметры, технологичность, материало- и энергоемкость; новизна, эргономические и экономические показатели. Тема 1.2. Задачи стоящие при конструировании оборудования пищевых производств. Основные методы проектирования и конструирования. Эвристические и алгоритмические методы. Единичное, вариантное и оптимальное конструирование. Технические системы: заимствованные, доработанные, модифицированные и вновь созданные. Виды технологичности. Тема 1.3. Принципы стандартизации, унификации и взаимозаменяемости при проектировании и конструировании. Предпочтительные числа и международные стандарты. Использование систем автоматизированного проектирования. Научная основа и система метрологического обеспечения качества изделий. Тема 1.4. Надежность, показатели долговечности, ремонтопригодности, комплексные показатели. Основные показатели работоспособности: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость и хладостойкость, виброустойчивость. Основные пути повышения надежности машин и аппаратов перерабатывающих производств. Прогнозирование надежности машин и аппаратов в процессе их создания.	ПК-1.3; ПК-3.2
6	Модуль № 2. Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.	Тема 2.1. Теоретические зависимости между параметрами рабочего процесса, кинематикой и динамикой рабочих органов машин для очистки, сортировки и калибровки с.х. продуктов. Тема 2.2. Основы расчета и конструирования машин для сырья, столовых приборов, посуды, инвентаря и оборудования. Тема 2.3. Основы расчета и конструирования машин для смешивания сухих, пластических и жидких пищевых продуктов. Тема 2.4. Основы расчета и конструирования машин для измельчения пищевых про-	ПК-3.2

		дуктов. Тема 2.5. Основы расчета и конструирования машин для обработки пищевых продуктов давлением. Тема 2.6. Теоретические зависимости между параметрами рабочего процесса, кинематикой и динамикой рабочих органов машин для дозирования, фасовки и упаковки пищевых продуктов.	
6	Модуль № 3. Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.	Тема 3.1. Основы расчета оборудования для нагревания пищевых продуктов. Тема 3.2. Основы расчета аппаратов для варки и жарки пищевых продуктов.	ПК-3.2

2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
4	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	8	36	4	36	84	УО-1, ПР-2
	Модуль № 2. Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.	22	–	38	38	98	УО-1, ПР-2
	Модуль № 3. Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.	6	–	12	16	34	УО-1, ПР-2
	Промежуточная аттестация	–	–	–	–	–	УО-3
ИТОГО:		36	36	54	90	216	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	4	–	–	32	36	
Итого за 5 семестр		4	–	–	32	36	
6	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	2	6	–	26	34	УО-1
	Модуль № 2. Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.	4	–	4	100	108	УО-1
	Модуль № 3. Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.	–	–	2	32	34	УО-1
	Промежуточная аттестация	–	–	–	–	4	УО-3
Итого за 6 семестр		6	6	6	158	180	
ИТОГО:		10	6	6	190	216	

** УО-1 – устный опрос (защита практических работ); ПР-2 – письменная работа (аудиторная); ПР-5 – курсовой проект; УО-3 – зачет с оценкой.*

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	ЛР № 1. Составление технологической карты машины.	4
		ЛР № 2. Составление технологической схемы машины.	4
		ЛР № 3. Составление структурной схемы машины.	4
		ЛР № 4. Составление кинематической схемы машины.	4
		ЛР № 5. Составление циклограммы машины.	4
		ЛР № 6. Определение коэффициентов использования машины и непрерывности обработки объекта машиной.	4
		ЛР № 7. Составление технического задания.	4
		ЛР № 8. Деление сборочных изделий на составные части, присвоение им обозначений и составление принципиальной схемы сборки изделия.	8
4	**Модуль № 2.** Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.		
4	**Модуль № 3.** Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.		
ИТОГО:			**36**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
6	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	ЛР № 1. Составление технологической схемы машины.	2
		ЛР № 2. Составление кинематической схемы машины.	1
		ЛР № 3. Составление технического задания.	1
		ЛР № 4. Деление сборочных изделий на составные части, присвоение им обозначений и составление принципиальной схемы сборки изделия.	2
6	**Модуль № 2.** Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.		
6	**Модуль № 3.** Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.		
ИТОГО:			**6**

2.2.3. Практические/семинарские занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
4	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	ПЗ № 1. Материалы используемые в технологическом оборудовании пищевых производств. Маркировка машин.	4
4	**Модуль № 2.** Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.	ПЗ № 2. Расчет параметров кривошипных механизмов по коэффициенту интервалов перемещений рабочего органа.	4
		ПЗ № 3. Расчет посудомоечной машины.	4
		ПЗ № 4. Расчет картофелеочистительных машин.	4
		ПЗ № 5. Расчет машин для резания пластических пищевых продуктов.	6
		ПЗ № 6. Расчет матриц шнековых устройств.	4
		ПЗ № 7. Расчет машин для смешивания пищевых продуктов.	4
		ПЗ № 8. Расчет шнековых формователей.	4
		ПЗ № 9. Расчет просеивателя для муки.	4
		ПЗ № 10. Расчет дозаторов пищевых продуктов.	4
4	**Модуль № 3.** Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.	ПЗ № 11. Расчет трубчатых теплообменников.	4
		ПЗ № 12. Расчет варочных котлов.	4
		ПЗ № 13. Расчет автоклавов	4
ИТОГО:			**54**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
5, 6	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.		
6	**Модуль № 2.** Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.	ПЗ № 1. Расчет посудомоечной машины.	1
		ПЗ № 2. Расчет картофелеочистительных машин.	1
		ПЗ № 3. Расчет машин для резания пластических пищевых продуктов.	1
		ПЗ № 4. Расчет просеивателя для муки.	1
6	**Модуль № 3.** Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.	ПЗ № 5. Расчет трубчатых теплообменников.	2
ИТОГО:			6

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
4	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	Подготовка к защите лабораторных и практических работ. Проработка конспекта лекций, работа с литературными источниками. Подготовка к теоретическому рейтингу №1.	36
	Модуль № 2. Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.	Подготовка к защите лабораторных и практических работ. Проработка конспекта лекций, работа с литературными источниками. Подготовка к теоретическому рейтингу №2.	38
	Модуль № 3. Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.	Подготовка к защите лабораторных работ. Проработка конспекта лекций, работа с литературными источниками. Подготовка к теоретическому рейтингу №3.	16
ИТОГО часов в семестре:			90

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
5	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	Проработка конспекта лекций, изучение материала по учебникам и учебным пособиям	32
Итого за 3 семестр			32
6	**Модуль № 1.** Общие принципы конструирования машин пищевых производств.	Проработка конспекта лекций, изучение материала по учебникам и учебным пособиям	26
	Модуль № 2. Основы расчета и конструирования рабочих органов машин для механической обработки сырья.	Проработка конспекта лекций, изучение материала по учебникам и учебным пособиям	100
	Модуль № 3. Основы расчета и конструирования технологического оборудования для тепловой обработки пищевых продуктов.	Проработка конспекта лекций, изучение материала по учебникам и учебным пособиям	32
ИТОГО часов в семестре:			158

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/групповые)
1	2	3	4
4	Лекции 1-12	Визуализация, проблемная лекция.	групповые
4	Лабораторные работы 1, 2, 3, 4, 5, 7	Самостоятельное выполнение заданий	групповые
4	Лабораторная работа 6	Имитация профессиональной деятельности	групповые
4	Практические занятия	Самостоятельное выполнение заданий	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
– практические занятия – 18 часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/групповые)
1	2	3	4
5, 6	Лекции 1, 2, 3	Визуализация, мультимедийные лекции.	групповые
6	Лабораторные работы 1, 2, 4	Самостоятельное выполнение заданий	групповые
6	Лабораторная работа 3	Имитация профессиональной деятельности	групповые
6	Практические занятия	Самостоятельное выполнение заданий	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
– практические занятия – 4 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс. Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс. Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс. Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс. Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Количество независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
4	ТАт-1	ПК-1.3; ПК-3.2	**Модуль 1** – Введение в технологию продуктов питания	УО-1	–	–
				ПР-2	2	15
	ТАт-2	ПК-3.2	**Модуль 2** –. Теоретические основы технологических процессов производства продуктов питания	УО-1	-	–
				ПР-2	2	15
	ТАт-3	ПК-3.2	**Модуль 3** – Оперативное планирование производства и технологическая документация	УО-1	–	–
				ПР-2	2	15
	ПрАт	Зачет с оценкой	Контрольные вопросы	УО-3	3	15

*ВК - входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Количество независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
5, 6	ТАт-1	ПК-1.3; ПК-3.2	**Модуль 1** – Введение в технологию продуктов питания	УО-1	–	–
	ТАт-2	ПК-3.2	**Модуль 2** –. Теоретические основы технологических процессов производства продуктов питания	УО-1	-	–
	ТАт-3	ПК-3.2	**Модуль 3** – Оперативное планирование производства и технологическая документация	УО-1	–	–
	ПрАт	Зачет с оценкой	Контрольные вопросы	УО-3	3	15

*ВК - входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

(не предусмотрены)

4.3 Примерные темы рефератов

(не предусмотрены)

4.4. Тесты текущего контроля

(*не предусмотрены*)

4.4.1. Ключи к тестам

(*не приводятся*)

4.5. Тесты промежуточного контроля

(*не предусмотрены*)

4.5.1. Ключи к тестам

(*не приводятся*)

4.6. Примерные задания промежуточного контроля

Теоретический рейтинг № 1.

Задание 1

1. Структура машин и назначение их элементов.
2. Назовите эвристические методы проектирования технических систем.

Задание 5

1. Классификация технологического оборудования.
2. Методы повышения надежности и долговечности оборудования.

Задание 15

1. Критерии оценки машин.
2. Какие задачи выполняют системы автоматизированного проектирования?

Теоретический рейтинг № 2.

Задание 1

1. Картофелеочистительные машины. Схема и принцип действия.
2. Лопастные смесители. Определение основных параметров.

Задание 7

1. Расчет основных параметров мясол\рубок.
2. Основы проектирования дозаторов для сыпучих пищевых продуктов.

Задание 15

1. Посудомоечные машины. Определение основных параметров.
2. Основы расчета режущего аппарата мясорубок.

Теоретический рейтинг № 3.

Задание 1

1. Основы проектирования трубчатых теплообменников.
2. Назначение и область применения регенераторов тепла.

Задание 8

1. Основы проектирования шнековых бланширователей.
2. Назначение и область применения автоклавов?

Задание 15

1. Основы проектирования пластинчатых теплообменников.
2. Назначение и принцип работы сушильных установок.

4.7 Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Структура машин и назначение их элементов.	ПК-1.3
2	Классификация технологического оборудования.	ПК-1.3
3	Критерии оценки машин.	ПК-1.3
4	Стадии проектирования и виды конструкторской документации.	ПК-1.3
5	Этапы проектирования и конструирования машин и аппаратов. Методы расчета при конструировании.	ПК-1.3
6	Основные критерии работоспособности и расчета машин.	ПК-1.3
7	Задачи, стоящие при конструировании оборудования пищевых производств.	ПК-1.3; ПК-3.2
8	Основные требования и принципы проектирования технических систем.	ПК-3.2
9	Критерии оценки конструкции машин.	ПК-1.3
10	Компоновка оборудования. Общие принципы. Расчет и конструирование деталей и узлов.	ПК-1.3; ПК-3.2
11	Назначение и основы расчета ситовых сепараторов.	ПК-1.3; ПК-3.2
12	Уравновешивание ситовых корпусов сепараторов приводимых КШМ и эксцентриковым механизмом.	ПК-1.3; ПК-3.2
13	Основы расчета и конструирования моечных машин.	ПК-1.3; ПК-3.2
14	Основы расчета и конструирования машин для очистки овощей.	ПК-1.3; ПК-3.2
15	Основы расчета и конструирования машин для смешивания пищевых продуктов.	ПК-1.3; ПК-3.2
16	Основы расчета и конструирования дозаторов пищевых продуктов.	ПК-1.3; ПК-3.2
17	Основы стандартизации, унификации и взаимозаменяемости.	ПК-1.3; ПК-3.2
18	Методы повышения надежности и долговечности оборудования.	ПК-1.3; ПК-3.2
19	Основы расчета и конструирования машин для резки плодов и овощей.	ПК-1.3; ПК-3.2
20	Основы расчета и конструирования машин для измельчения пластических продуктов.	ПК-1.3; ПК-3.2
21	Основы расчета и конструирования барабанных дозаторов.	ПК-1.3; ПК-3.2
22	Основы расчета тарельчатых дозаторов.	ПК-1.3; ПК-3.2
23	Основы расчета шнековых смесителей.	ПК-1.3; ПК-3.2
24	Основы расчета лопастных смесителей.	ПК-1.3; ПК-3.2

25	Основы расчета и конструирования шнековых прессов.	ПК-1.3; ПК-3.2
26	Основы расчета и конструирования котлетоформовочной машины.	ПК-1.3; ПК-3.2
27	Основы расчета и конструирования для обработки с/х продукции давлением.	ПК-1.3; ПК-3.2
28	Основы расчета трубчатых теплообменников.	ПК-1.3; ПК-3.2
29	Основы расчета пластинчатых теплообменников.	ПК-1.3; ПК-3.2
30	Основы расчета дозаторов для жидких пищевых продуктов.	ПК-1.3; ПК-3.2
31	Научная основа и система метрологического обеспечения качества готовой продукции.	ПК-1.3; ПК-3.2

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	№ семестра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	Серёгин А.А., Назаров И.В., Удовкин А.И.	Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: Учебное пособие (гриф МСХ)	– Зерноград.: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской-ГАУ, 2016 – 205 с.	1-3	5	26
2	4	под ред. Панфилова В.А.	Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/6599/#1.	- Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 912 с.	1–3	+	+
3	4	Остриков А.Н., Абрамов О.В., Прибытков А.В., Потапов А.И.	Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. дан. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255914.	- Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 200 с	1–3	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	№ семестра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	Петров В.И., Попов Д.М.	Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/45640/#1.	– Кемерово: КемГУ, 2013. – 127 с.	1–3	+	+
2	4	Хозяев И.А.	Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. дан. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4128/#1.	– Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 272 с.	1–3	+	+
3	4	Забродин В.П., Исупова И.В., Назаров И.В., Лыгин А.А.	Основы проектирования машин для переработки продукции животноводства. Учебное пособие.	– Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009. – 141 с.	Раздел 1	–	10
4	4	Старшов Г.И., Никоноров С.Н., Никитин А.И.	Основы проектирования и расчет технологического оборудования пищевых предприятий. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. дан. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/439/74439/54002.	– Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2008. – 187 с.	Разделы 1-3	+	+

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. Сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – http://www.mcx.ru.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – http://window.edu.ru.
3. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) – http://www.cnshb.ru.
4. «Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система» – https://biblioclub.ru/.
5. «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» – https://www.e.lanbook.com/.
6. GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: http://gostrf.com/.
7. Бесплатные онлайн курсы https://minobrnauki.gov.ru/ru/activity/other/info_koronavirus/free_online_courses/.
8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: http://cyberleninka.ru.
9. Электронная библиотечная система «Знаниум»: https://znanium.com/.
10. Информационный портал Pitportal – Общепит России: https://pitportal.ru/.

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 16.1

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	4	Проработка конспекта лекций, изучение материала по учебникам и учебным пособиям. Подготовка к зачету.	Серегин А.А., Назаров И.В., Удовкин А.И.	Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: учебное пособие.	– Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской-ГАУ, 2016. – 205 с.
			Забродин В.П., Исупова И.В., Назаров И.В., Лыгин А.А.	Основы проектирования машин для переработки продукции животноводства. Учебное пособие.	– Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009. – 141 с.
			Старшов Г.И., Никоноров С.Н., Никитин А.И.	Основы проектирования и расчет технологического оборудования пищевых предприятий. Учебное пособие.	– Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2008. – 187 с. http://window.edu.ru/library/pdf2txt/439/74439/54002
			Назаров И.В. Толстоухова Т.Н.	Общие сведения о проектировании машин и аппаратов перерабатывающих производств. Учебное пособие.	– Зерноград: АЧГАА, 2009. – 18 с.

Вид самостоятельной работы брать из п. 2.3

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1-101 Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория технологии и оборудования переработки с-х продукции. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели. Доска меловая. Посадочных мест 16.
2-168 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория технологии и организации производства продукции питания. Технического оснащения и оборудования предприятий питания и торговых организаций. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Монитор ЭЛТ Philips – 1 шт.; AMD Athlon 2600+, 768MB, 160Gb HDD; Проектор Optoma. Экран для проектора. Котел пищеварочный, гидравлический шприц. Комплект учебной мебели. Доска меловая. Посадочных мест 40
2-169 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы , объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205 – 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170. Посадочных мест 114.
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 Посадочных мест 2 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт. Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet..

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Пример указаний по видам учебных занятий приведен в виде таблицы 7.1

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	В процессе изучении данной дисциплины Основы расчета и конструирования машин студент должен обратить внимание на то, что весь указанный в УМКД материал можно усвоить только в том случае, если каждая тема будет им подробно проработана и осмыслена. Необходимо систематически готовиться к каждому занятию. При подготовке к занятиям студент должен повторить материал предыдущей лекции, ответить на контрольные вопросы по изучаемой теме. Для подготовки к занятиям следует использовать конспекты лекций и учебные пособия. Студенту необходимо понять и усвоить методику составления расчетных схем и выводы формул с указанием единиц измерения всех величин входящих в эти формулы.
Лабораторная работа	При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить конспект лекций и учебные пособия по соответствующей теме. В процессе выполнения лабораторных работ студенты должны записать в отчет по лабораторным работам цель и задачи работы, общие положения и ответить на контрольные вопросы. Результаты выполнения работы заносятся в отчет по лабораторным работам.
Практические занятия	При выполнения практических занятий студенты должны записать в отчет по практическим работам цель и задачи работы, общие положения и ответить на контрольные вопросы. В процессе изучения общих положений необходимо понять устройство и принцип работы изучаемого технологического оборудования, особенности выполняемого им технологического процесса и только после этого приступать к его расчету. Результаты расчета записываются в отчет по практическим работам.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. вспомогательные материалы.