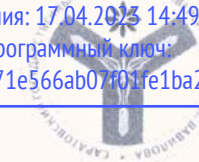



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 14:49:57
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f031fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

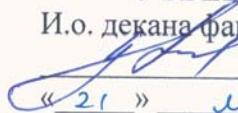


**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
 / Молчанов А.В./
« 21 » мск 201_ г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
 / Попова О.М./
« 21 » мск 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина

**ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ
ПИТАНИЯ**

Направление подготовки

**19.03.03 Продукты питания животного
происхождения**

Направленность
(профиль)

Технология мяса и мясных продуктов

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: доцент, Анисимов А.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков чтения чертежей и выполнения конструкторских документов средствами компьютерной графики с учетом требований ЕСКД, навыков проведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при силовых и температурных воздействиях, составления технических заданий на проектирование, модернизацию оборудования и использования их результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения дисциплина «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Физика (раздел "Механика"), Математика (разделы "Дифференциальные уравнения", "Интегральные уравнения").

Дисциплина «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания» является базовой для изучения дисциплин: «Технологическое оборудование» и «Технологическое оборудование мясной отрасли».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7

1	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.1 использует основные законы инженерных расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности	элементы инженерной и компьютерной графики, основные правила оформления конструкторской документации; основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов	выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей сборочных единиц с учетом требований ЕСКД, выполнять инженерные расчеты пищевого оборудования	средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов) при выполнении конструкторских документов; навыками выполнения типовых расчетов на прочность
---	-------	---	---	--	---	---

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.:	36,4	16,2	20,2			
<i>аудиторная работа:</i>	36	16	20			
лекции	8	-	8			
лабораторные	28	16	12			
практические		-	-			

<i>промежуточная аттестация</i>	0,4	0,2	0,2				
<i>контроль</i>	8,8	-	8,8				
Самостоятельная работа	350,8	235,8	115				
Форма итогового контроля	-	3	Э				
Курсовой проект (работа)	-	-	-				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 год								
1.	Изображения. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения (ГОСТ 2.305-68) - определения, изображение, обозначение.		ЛЗ	Т	2	10	-	ЛР
2.	Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Форматы, масштабы, линии, шрифты, нанесение размеров, уклоны, конусность. ГОСТы 2.101-68, 2.102-68, 2.108-68. Спецификация – форма и порядок заполнения.		ЛЗ	Т	2	10	-	УО
3.	Третья проекция. Построение по двум данным проекциям третьей (вид слева).		ЛЗ	Т	2	10	ТК	ЛР
4.	Выполнение технических упражнений ППП «Компас». ППП «Компас» - знакомство с графическим редактором, построение геометрических фигур, простановка размеров, нанесение штриховки.		ЛЗ	Т	2	14	ТК	ЛР
5.	Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Основные понятия и типы резьбы. Элементы резьбы, изображение и условные обозначения резьбы. Крепежные изделия: болты, гайки, шпильки - изображение, условные обозначения и основные размеры. Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения.		ЛЗ	В	2	20	ТК	ЛР

6.	Выполнение эскиза и рабочего чертежа детали с натуры. Расположение, изображение, измерение.		ЛЗ	Т	2	20	ТК	ЛР
7.	Детализирование сборочного чертежа Чтение сборочного чертежа. Выполнение спецификации на сборочную единицу. Выполнение эскизов на детали сборочной единицы.		ЛЗ	Т	2	20	ТК	ЛР
8.	Разрез цеха. Используя библиотеку «Отрисовка планов зданий и сооружений» выполнить план и разрез цеха в ППП «Компас».		ЛЗ	Т	2	31,8	ТК Р	ЛР
	Выходной контроль				0,2		ВыхК	3
Итого:					16,2	235,8		
2 год								
9.	Теоретическая механика. Равновесие. Механическое движение. Силы. Аксиомы статистики. Связи и их реакции. Проекция силы на ось. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Трение скольжения и трение качения. Кинематика точки. Уравнение Аксиомы динамики. Прямая и обратная задачи динамики. Силы инерции. Работа.		Л	В	2	-	-	-
10.	Определение реакций связей. Равновесие сходящейся системы сил.		ЛЗ	Т	2	20	ТК	РГР
11.	Соппротивление материалов. Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения. Механические характеристики материалов. Прочность и деформации при сдвиге. Прочность и деформации при кручении. Прочность и деформации при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Сложное сопротивление. Динамические нагрузки и усталостная прочность. Устойчивость упругого равновесия.		Л	В	2	-	-	-
12.	Определение опорных реакций балок.		ЛЗ	Т	2	20	ТК	РГР
13.	Детали машин. Этапы создания машин. Критерии работоспособности деталей. Неразъемные соединения: сварные, с гарантированным натягом, паяные, клеевые, клепанные.		Л	Б	2	-	-	-
14.	Расчеты поперечных сил, изгибающих моментов и напряжений в балках при изгибе.		ЛЗ	Т	2	20	ТК	РГР
15.	Детали машин. Разъемные соединения. Основные конструкционные материалы, их структура и свойства. Приводы. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. Цепные,		Л	В	2	-	-	-

	ременные, зубчатые и червячные передачи. Валы и оси, их опоры и соединения. Муфты: назначение и классификация. Подшипники качения и скольжения.							
16.	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение составных элементов деталей машин: муфты, оси и валы, подшипники, пружины.	ЛЗ	Т	2	10	ТК	ЛР	
17.	Расчет и построение зубчатых передач. Расчет зубчатых передач.	ЛЗ	Т	2	20	ТК	ЛР	
18.	Изучение конструкций редукторов. Расчет привода машин. Изучение конструкций редукторов. Расчет передаточного числа и КПД редукторов. Расчет кинематических и силовых параметров	ЛЗ	Т	2	25	ТК	ЛР РГР	
19.	Выходной контроль			0,2	8,8	ВыхК	Э	
Итого:				20,2	123,8			
Итого за 2 года:				36,4	359,6			

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – занятие-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, Б- бинарная лекция.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: ЛР- лабораторная работа, РГР – расчетно-графическая работа., УО – устный опрос, Э – экзамен, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.03 Продукты питания из животного происхождения предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Все лекционные занятия проводятся в учебной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации (лекция-визуализация). Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Отдельные лекции проводятся в виде бинарных – два преподавателя, либо обучающийся и преподаватель. Данный вид занятий позволяет раскрыть обсуждаемую тему с разных позиций (подходов).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков практических навыков работы с графическим редактором Компас; с натуральными образцами деталей машин и измерительным инструментом.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – занятие-визуализация.

Решение задач позволяет обучиться основным методам расчета конструкций на прочность. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Занятие- визуализация способствует развитию у обучающихся изобретательности, умение воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение контрольных работ (письменный опрос), включающих решение задач, выполнение схем, эскизов и рабочих чертежей.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания. Часть 2 25 экз.	Анисимов А.В.	Саратов, ИЦ «Наука», 2018	9-18
2	Введение в механику материалов и конструкций https://e.lanbook.com/book/93704	Филатов, Ю.Е.	СПб.: Лань, 2017	9-18
3	Инженерная графика: учебник https://e.lanbook.com/book/168928	Сорокин Н.П.	СПб.: Лань, 2021	1-8

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Инженерная графика : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/108466	Панасенко, В.Е.	СПб.: Лань, 2018	1-8
2	Техническая механика : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/91295	Молотнико в, В.Я.	СПб.: Лань, 2017	9-18

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- <http://www.teormeh.ru> – справочный сайт по разделу «Теоретическая механика»
- <http://www.soprotmat.ru> - справочный сайт по разделу «Соппротивление материалов»
- - <http://www.ngeom.ru/teorgraf12.html> - справочный сайт по разделу «Инженерная графика»
- <http://www.sci-lib.com/> - справочный сайт Новости науки и техники
- <http://ngeometriya.narod.ru/teorgraf11.html> - справочный сайт по разделу «Инженерная графика»

г) периодические издания

Для освоения дисциплины " Технические аспекты проектирования оборудования для производства продукции питания " периодические издания не требуются.

д) базы данных и поисковые системы:

Для освоения дисциплины " Технические аспекты проектирования оборудования для производства продукции питания " использование баз данных и поисковых систем не предусмотрено

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы
-------	---	------------------------	---------------

1	Все темы дисциплины	<p>Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Правонаиспользование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов</p> <p>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	Вспомогательное программное обеспечение
3	Все темы дисциплины	<p>Учебный комплект КОМПАС-3D V15</p> <p>Лицензиат – ЗАО «Современные технологии» Контракт №88-КС от 10 ноября 2015 года</p>	Обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью (ауд.№ 206). Для использования

медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 109, оснащенная комплектом обучающих плакатов, натуральными образцами деталей разной сложности (в достаточном количестве), лабораторными стендами, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением Компас -3D V15.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№124, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания»

Методические указания по изучению дисциплины «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания» включают в себя:

1. Краткий курс лекций, представлен в приложении 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ, представлены в приложении 4.
3. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ, представлены в приложении 5.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «ТП и ППЖ»
«21» мая 2021 года (протокол №20)*