

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.04.2023 12:11:05

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

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 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

/Попова О.М./

« 21 » мск 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Технические основы проектирования оборудования для производства продуктов питания
Направление подготовки	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль)	Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
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 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья «Технические основы 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 основы проектирования оборудования для производства продуктов питания» является базовой для изучения дисциплин: «Технологическое оборудование хлебозаводов, кондитерского и макаронного производств», «Процессы и аппараты пищевых производств».

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 знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	элементы инженерной и компьютерной графики	выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей сборочных единиц с учетом требований ЕСКД	средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов) при выполнении конструкторских документов
			ОПК-3.2 Применяет знания инженерных процессов при разработке поточно-технологических линий производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	основные закономерности протекания механических процессов, методы расчета процессов и аппаратов	выполнять инженерные расчеты механического оборудования	терминологией, определениями и положениям и изучаемой дисциплины

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по годам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.:	56,3	26,1	30,2		
<i>аудиторная работа:</i>	56	26	30		
лекции	10	-	10		
лабораторные	32	22	10		
практические	14	4	10		

промежуточная аттестация	0,3	0,1	0,2			
контроль	8,8	-	8,8			
Самостоятельная работа	258,9	117,9	141			
Форма итогового контроля	-	3	Э			
Курсовой проект (работа)	-	-	-			

Таблица 2

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	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 год								
1.	Методы проецирования. Изображения. Виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68) Сущность проецирования. Методы центрального и параллельного (цилиндрического) проецирования. Прямоугольное (ортогональное) проецирование как метод, по которому выполняются изображения на чертеже.		ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО
2.	Выполнение технических упражнений и ортогональных проекций ППП «Компас». ППП «Компас» - знакомство с графическим редактором, построение простейших геометрических фигур, нанесение штриховки. Построение основных видов детали по размерам, простановка размеров. Библиотека «Компас».		ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО
3.	Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.307-68. ГОСТ 2.307-68 - нанесение размеров. Количество размеров на чертеже. Способы простановки размеров от общей базы, от нескольких баз, между смежными элементами (цепочкой). Размеры радиусов, диаметра окружности.		ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО
4.	Построение аксонометрических проекций ППП «Компас». Построение прямоугольной изометрической проекции детали по заданным размерам.		ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО
5.	Аксонометрические проекции. Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции, положение осей, коэффициенты искажения, нанесение штриховки в вырезах, построение		ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО

	Эллипсов.							
6.	Третья проекция. Разрезы. Изометрия. Построение по двум данным проекциям третьей (вид слева), совмещенных разрезов (фронтальный и горизонтальный), аксонометрического изображения с вырезом (изометрия).	ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО	
7.	ГОСТ 2.107-68 «Основные требования к рабочим чертежам». Эскиз и чертеж детали. Порядок составления эскизов. Выполнение чертежей деталей.	ЛЗ	Б	2	10	ТК	УО	
8.	ГОСТы 2.101-68, 2.102-68, 2.108-68. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Спецификация – форма и порядок заполнения.	ЛЗ	В	2	8	ТК	УО	
9.	Зубчатое колесо (изображение, основные параметры). Выполнение эскиза.	ЛЗ	Т	2	8	ТК	ЛР	
10.	Детализирование сборочного чертежа и чертежа общего вида Выполнение эскизов на детали сборочной единицы.	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО	
11.	Составление спецификации на сборочную единицу, выполнение рабочих чертежей на детали сборочной единицы ППП «Компас». Заполнение основных граф спецификации на сборочную единицу. Выполнение рабочих чертежей деталей сборочной единицы.	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО	
12.	Выполнение эскиза и рабочего чертежа детали 1 сложности с натурального образца.	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО	
13.	План цеха. Используя библиотеку «Отрисовка планов зданий и сооружений» выполнить план и разрез цеха в ППП «Компас».	ПЗ	Т	2	7,9	ТК	УО	
14.	Выходной контроль				0,1	-	ВыхК	3
Итого:					26,1	117,9		
2 год								
14.	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	-	-	-	
15.	Определение реакций связей. Равновесие сходящейся системы сил.	ПЗ	Т	4	20	ТК	РГР Тс	
16.	Сопrotивление материалов. Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения. Механические	Л	В	2	-	-	-	

	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.							
17	Определение опорных реакций балок.		ПЗ	Т	2	20	ТК	УО РГР
18	Детали машин. Этапы создания машин. Критерии работоспособности деталей. Неразъемные соединения: сварные, с гарантированным натягом, паяные, клеевые, клепаные.		Л	Б	2	-	-	КЛ
19	Расчеты поперечных сил, изгибающих моментов и напряжений в балках при изгибе.		ПЗ	Т	4	20	ТК	УО РГР
20	Детали машин. Разъемные соединения. Основные конструкционные материалы, их структура и свойства. Приводы. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.		Л	В	2	-	-	-
21	Элементы кинематических цепей и деталей машин и их графическое изображение на схемах. Изучение составных элементов деталей машин.		ЛЗ	Т	2	20	ТК	УО ЛР
22	Детали машин. Цепные, ременные, зубчатые и червячные передачи. Валы и оси, их опоры и соединения. Муфты: назначение и классификация. Подшипники качения и скольжения.		Л	Т	2	-	-	-
23	Геометрия зубчатых колес.		ЛЗ	Т	2	20	ТК	УО ЛР
24	Расчет и построение зубчатых передач. Расчет зубчатых передач.		ЛЗ	В	2	20	ТК	УО ЛР
25	Изучение конструкций редукторов. Изучение конструкций редукторов. Расчет передаточного числа и КПД редукторов.		ЛЗ	В	2	10	ТК	УО ЛР
26	Расчет привода. Расчет кинематических и силовых параметров.		ЛЗ	В	2	11	ТК	РГР
27	Выходной контроль				0,2	8,8	ВыхК	Э
Итого:					30,2	149,8		
Итого за 2 года					56,3	267,6		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

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

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья 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 работы 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 домашних расчетно-графических работ, включающих 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	14-27
2	Введение в механику материалов и конструкций https://e.lanbook.com/book/93704	Филатов, Ю.Е.	СПб.: Лань, 2017	14-27
3	Инженерная графика: учебник https://e.lanbook.com/book/168928	Сорокин Н.П.	СПб.: Лань, 2021	1-13

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	1-13
2	Техническая механика: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/91295	Молотнико в, В.Я.	СПб.: Лань, 2017	14-27

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 «Сопротивление материалов»
- - <http://www.ngeom.ru/teograf12.html> - справочный сайт по разделу «Инженерная графика»

- <http://ngeometriya.narod.ru/teograf11.html> - справочный сайт по разделу «Инженерная графика»

г) периодические издания

Для освоения дисциплины «Технические основы проектирования оборудования для производства продуктов питания» периодические издания не требуются.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- Электронный справочник конструктора: <https://kompas.ru/kompas-3d/application/machinery/spravochnik-konstruktora/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- Персональные компьютеры, мультимедийный проектор
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	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) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение

2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательное программное обеспечение
3	Все темы дисциплины	Учебный комплект КОМПАС-3D V15 Лицензиар – ЗАО «Современные технологии» Контракт №88-КС от 10 ноября 2015 года	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 основы 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 основы проектирования оборудования для производства продуктов питания».

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

Методические указания по изучению дисциплины «Технические основы 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)*