

Министерство образования, науки и инновационной политики
Новосибирской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ПЕРЕРАБОТКИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Техническая механика с основами технических измерений

Новосибирск 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) начального профессионального образования (далее НПО) 19.01.09 «Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям)», входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Организация-разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский колледж пищевой промышленности и переработки»

Разработчики:
Щербатых С.В., преподаватель первой категории

Рассмотрено на заседании ПЦК профессионального цикла по профессиям 19.01.04, 19.01.07, и специальности 19.02.03:

Протокол № 1 от 31.08.22

Председатель ПЦК  Л.М. Князькова

Согласовано:

Методист  /Г.В. Векшина/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика с основами технических измерений

1.1 Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика с основами технических измерений» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.01.09 «Наладчик оборудования в производстве пищевой продукции (по отраслям производства)», входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

данная учебная дисциплина относится к профессиональному циклу как общепрофессиональная дисциплина в структуре основной профессиональной образовательной программы, данный курс предполагает изучение основ теоретической механики без углубленного изучения теории, применения расчетных формул сопротивления материалов для расчетов на прочность, знакомства с устройством и особенностями механических передач.

1.3. Компетенции, на формирование которых работает дисциплина

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Производить слесарную обработку деталей оборудования.

ПК 1.2. Производить слесарную обработку механизмов оборудования.

- ПК 2.1. Выполнять монтаж машин, аппаратов и технологических линий.
- ПК 2.2. Налаживать и запускать в эксплуатацию технологическое оборудование организаций пищевой промышленности.
- ПК 3.1. Проводить техническое обслуживание оборудования организаций пищевой промышленности.
- ПК 3.2. Выполнять наладку и регулировку оборудования организаций пищевой промышленности.
- ПК 3.3. Проводить ремонт оборудования организаций пищевой промышленности.

Формирование личностных результатов обучения

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы;

- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчет прочности несложных деталей и узлов;
- подсчитывать передаточное число;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- основные сборочные единицы и детали;
- типы соединений деталей и машин;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- требования к допускам и посадкам;
- принципы технических измерений;
- общие сведения о средствах измерения и их классификацию.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося-103 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 69

практических и лабораторных занятий-30 часов

самостоятельной работы обучающегося-34

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	103
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	69
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	22
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
- конспект с сообщением	15
-таблица, схема	4
-проект, презентация	15
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	Компетенции
1	2		3	4	
Раздел 1 Техническая механика					
Тема 1.1	Содержание учебного материала				
Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики	1	Основные сведения о машинах и ее деталях. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей.	14	3	ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	2	Кинематические и динамические характеристики. Скорость, перемещение, ускорение. Угол поворота, угловая скорость, линейная скорость. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение. Сила, законы динамики, сила трения, сила реакции. Вес, момент силы, плечо силы. Правила момента. Эпюра силы и момента силы. Условия равновесия .			
	3	Краткие сведения из теории машин и механизмов Основные понятия и определения. Звено и кинематические пары. Структурный анализ механизмов.			
	4	Виды движений и преобразующие движения механизмы Виды движения. Колебательное, вращательное, возвратно-поступательное, прямолинейное, равномерное и неравномерное. Основные механизмы, преобразующие движение. Кинематический анализ механизмов.			
	Практические занятия Изучения структуры и свойств материалов для деталей машин. Структурный анализ простейших механизмов		4		ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	Самостоятельная работа обучающихся. Классификация деталей машин Кинематический и динамический анализ механизмов. Силовой анализ механизмов. Частные случаи движения материальной точки Виды машиностроительных материалов: конструкционные, инструментальные, композиционные		14		
Тема 1.2 Виды передач.	Содержание учебного материала				

1	<p>Общие сведения о передачах Виды, устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Классификация передач. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода.</p>	10	3	ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
2	<p>Фрикционные передачи, вариаторы Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача). Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали фрикционных передач. Вариаторы.</p>			ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
3	<p>Ременные передачи Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Передаточное отношение и число. Виды ремней и шкивов. Область применения, особенности работы, достоинства и недостатки. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем.</p>			ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
4	<p>Цепные передачи Общие сведения о цепных передачах. Передаточное отношение и число. Классификация приводных цепей и область применения. Достоинства и недостатки.</p>			ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
5	<p>Зубчатые передачи Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.</p>			ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2

	<p>Основы зубчатого зацепления. Геометрия зацепления. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи: геометрические соотношения: силы, действующие в зацеплении, расчет на контактную прочность и изгиб. Передаточное отношение и число.</p>			<p>ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12</p>
6	<p>Сравнительный обзор передач Сравнение передач между собой. Составление сравнительной таблицы. Критерии выбора электродвигателя и передачи для привода. Знакомство с немеханическим способом регулирования частоты вращения (электронные частотные преобразователи для трехфазных асинхронных двигателей)</p>			<p>ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12</p>
	<p>Практические занятия. Расчет передаточного отношения и числа для разных видов передач. Подбор электродвигателя для привода по выходной мощности и КПД редуктора. Знакомство с устройством автомобильного сцепления. Разборка, осмотр и сборка. Знакомство с ременной передачей. Снятие и замена ремня. Натяжение ремня.</p>	8		<p>ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12</p>
	<p>Лабораторные занятия. Знакомство с устройством редуктора: разборка, осмотр, определение передаточного числа, составление кинематической схемы и эскизирование деталей. Промывка, смазка и сборка. Знакомство с цепной передачей на примере велосипеда. Снятие цепи. Промывка, смазка и сборка.</p>	4		<p>ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Виды передач, их применение в технике Фрикционные и ременные передачи. Цепные передачи. Назначение и конструкция цепных передач.</p>	6		<p>ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3</p>

	Особенности расчёта передаточного отношения для фрикционной, зубчатой, цепной передачи			ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 12	
Тема 1.3 Соединение деталей и сборочных единиц	Содержание				
	1.	Характер соединения деталей и сборочных единиц. Основные понятия и определения. Обзор, классификация и краткая характеристика типов соединений. Разъемные и неразъемные соединения.	6	3	ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 12
	2.	Резьбовые соединения. Виды и назначение резьбовых соединений. Болтовые, винтовые соединения. Параметры резьбы. Виды резьб. Соединение шпильками. Надежность соединений. Расчет прочности болтового соединения на срез, смятие и осевую нагрузку.			
	3.	Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Понятие – шпоночные соединения. Виды и назначения шпонок. Напряженные и ненапряженные шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Применение шпоночного, шлицевого и штифтового соединения.			
	4.	Сварочные и заклепочные соединения. Сварные соединения. Виды сварки. Сварка давлением и плавлением. Сварка под флюсом. Способность металлов и сплавов к свариваемости. Заклепочные соединения. Механизация заклепочных работ. Способы проведения заклепочных работ. Материал заклепок. Выбор заклепок. Надежность соединений			
	Практические работы. Расчет резьбового соединения на прочность. Использование отверток и гаечных ключей Соединение плоских деталей с помощью заклепок Склеивание деталей из различных материалов		6		ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 12
Лабораторные работы. Испытание болтового соединения на разрыв		2		ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1, ЛР 2,	

				ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	Самостоятельная работа обучающихся. Виды резьбовых соединений Типы соединения деталей и машин, сборочных единиц Параметры резьбы. Обозначение резьбовых соединений на чертеже. Клеевые соединения. Соединения пайкой.		6	
Тема 1.4 Принцип взаимозаменяем ости.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о взаимозаменяемости. Допуски и посадки. Стандартизация. Понятие о взаимозаменяемости. Принципы взаимозаменяемости. Унификация. Точность изготовления сборочных единиц при взаимозаменяемости. Допуски и посадки. Квалитет. Посадки в системе вала и отверстия. Обозначение допусков и посадок. Стандартизация. Основные понятия и термины, определяющие качество продукции. Показатели качества. Контроль качества.	4	2 ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	Практические работы. Решение задач на тему: «допуски и посадки».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Основные понятия о размерах и отклонениях. Нормирование требований к точности геометрических параметров элементов деталей и их условное обозначение на чертеже.		4	
Раздел 2 Технические измерения				
Тема 2.1 Основы технических измерений	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о средствах измерения и их классификация Понятие и определение технических измерений. Принципы технических измерений. Классификация методов измерений. Измерительные средства. Масштабные линейки. Штангенинструменты. Щупы. Специальные средства измерения. Понятие и определение метрологии.	3	3 ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10,

				ЛР12
Практические работы Расчет абсолютных и относительных погрешностей измерений		2		ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
Лабораторные работы. Изучение устройств измерительных приборов. Использование контрольно-измерительных инструментов		2		ОК 1 - 7 ПК1.1,1.2 ПК2.2,2.2 ПК3.1- 1.3 ЛР 1,ЛР 2, ЛР 4,ЛР 9, ЛР10, ЛР12
Самостоятельная работа обучающихся. Понятие и определение метрологии. Задачи в обеспечении взаимозаменяемости. Принципы технических измерений.		4		
Всего:		69+34=103		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Техническая механика с основами технических измерений

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедийное оборудование
 - разрывная машина

Отдельная учебная лаборатория или слесарная мастерская желательны.

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится на электронном образовательном ресурсе колледжа и в среде MOODLe;
- обратная связь и консультации осуществляются на электронном образовательном ресурсе колледжа, Skype, Zoom и в среде MOODLe;
- выполненные задания хранятся на электронном образовательном ресурсе в разделе изучаемой дисциплины (модуля);
- консультация, зачет или экзамен осуществляется в среде MOODLe.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Мармузова Л.В. Техническая механика с основами технических измерений: Учебник для проф. образования.. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018 (электронный ресурс)

Дополнительные источники:

- Мармузова Л.В. Техническая механика с основами технических измерений: Учебник для проф. образования. - М.:ПрофОбрИздат, 2021

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">• читать кинематические схемы;• проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;• производить расчет прочности несложных деталей и узлов;• подсчитывать передаточное число;• пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом; <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">• виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;• типы кинематических пар;• характер соединения деталей и сборочных единиц;• принцип взаимозаменяемости;• основные сборочные единицы и детали;• типы соединений деталей и машин;• виды движений и преобразующие движения механизмы;• виды передач; их устройство, назначение, - преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;• передаточное отношение и число;• требования к допускам и посадкам;• принципы технических измерений;• общие сведения о средствах измерения и их классификация	<p>Текущий контроль: практические занятия; самостоятельная работа</p> <p>Промежуточный контроль: практические занятия; тестирование;</p> <p>Итоговый контроль: Экзамен</p>