

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт пищевых производств  
Кафедра общеинженерных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Величко Н.А.  
« 8 » 09 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  
Пыжикова Н.И.  
« 8 » 09 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

ФГОС СПО

Специальность 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-технолог

Срок освоения ОПОП 3г 10м

Красноярск, 2017

Составители: Полюшкин Н. Г. к.т.н.

Колосовский «1» 09 2017 г.

Программа разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «1» 09 2017 г.

Зав. кафедрой Меновицкий В.А., д.т.наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Менел «1» 09 2017 г.

#### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 1 «8» сентября 2017 г.

Председатель методической комиссии канд.тех.наук, доцент Демина О.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Демина «8» сентября 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности\*  
д-р техн. наук, профессор Величко Н.А.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Величко «8» сентября 2017 г.

## Оглавление

<b>Аннотация .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Требования к дисциплине .....</b>	<b>4</b>
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
<b>2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Организационно-методические данные дисциплины .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины .....</b>	<b>8</b>
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения .....	15
<b>5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....</b>	<b>16</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины... 18</b>	<b>18</b>
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ .....	19
МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
<b>7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....</b>	<b>19</b>
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>	<b>22</b>
<b>9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>22</b>
<b>10. Образовательные технологии .....</b>	<b>22</b>

## **Аннотация**

Дисциплина «Техническая механика» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов».

Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой общеинженерных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование общих компетенций (ОК -1, ОК -2, ОК -3, ОК -4, ОК -5, ОК -6, ОК -7, ОК -8, ОК -9), профессиональных компетенций (ПК – 1.2, ПК – 1.2, ПК – 1.3, ПК – 1.4, ПК – 2.2, ПК – 2.3, ПК – 3.2, ПК – 3.3, ПК – 3.4) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общими законами механического движения и равновесия материальных тел, а также взаимодействия между телами. Знание законов механики необходимо для понимания широкого круга явлений природы и формирования материалистического мировоззрения. Механика позволяет не только описывать, но и предсказывать поведение тел, устанавливая причинные связи. Также в дисциплине рассматривается ряд вопросов по деталям машин и основам конструирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, выполнения и защиты практических работ и промежуточный контроль в форме дифференциальной зачета (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 70 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (48 часов) и 22 часа самостоятельной работы студентов.

### **1. Требования к дисциплине**

#### **1.1. Внешние и внутренние требования**

Дисциплина «Техническая механика» включена в ОПОП, в цикл профессиональных дисциплин базовой части.

Реализация в дисциплине «Техническая механика» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» должна формировать следующие компетенции:

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

ОК-2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК-6 – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2 – Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3 – Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4 – Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.2 – Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3 – Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.2 – Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3 – Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4 – Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

## **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Техническая механика» являются физика, математика и инженерная графика.

Дисциплина «Техническая механика» является основополагающим курсом для изучения следующих дисциплин: метрология и стандартизация, автоматизация технологических процессов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения**

Целью дисциплины «Техническая механика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования для решения прочностных задач, а также выполнения проектных и проверочных расчетов деталей машин общетехнического назначения.

Задачи дисциплины:

- овладение методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций
- обучение общим принципам проектирования и конструирования, а также расчету изделий машиностроения по основным критериям работоспособности;
- овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей машин общетехнического назначения;
- изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов, механизмов и машин.
- формирование навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1 – 9, ПК-1.2 – 1.4; ПК-2.2, 2.3; ПК-3.2 – 3.4

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

Уметь

- читать кинематические схемы;
- проводить расчеты и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

Владеть

- методами построения моделей сложных механических систем;
- правилами изображения структурных и кинематических схем узлов и механизмов;
- методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций;
- методами проектирования и конструирования различных деталей, узлов, передач и механических систем.

Реализация в дисциплине «Техническая механика» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» должна формировать следующие компетенции:

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

ОК-2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК-6 – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2 – Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3 – Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4 – Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.2 – Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3 – Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.2 – Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3 – Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4 – Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Час.	по семестрам
		№ 4
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
в том числе		
практические занятия (ПЗ)	48	48
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
в том числе:		
самостоятельное изучение тем и разделов	12	12
самоподготовка к текущему контролю знаний	2	2
практические работы	8	8
<b>Вид контроля:</b> диффер. зачет		

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	
1	Теоретическая механика	16	-	16	Тестирование, выполнение и защита практических работ
2	Сопротивление материалов	10	-	10	Тестирование, выполнение и защита практических работ
3	Детали машин и основы конструирования	22	-	22	Тестирование, выполнение и защита практических работ
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>		<b>48</b>	



## 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛПЗ	
<b>МОДУЛЬ 1. Теоретическая механика</b>	<b>22</b>		<b>16</b>	<b>6</b>
Модульная единица 1. Основные понятия	2		2	
Модульная единица 2. Плоская система сил	5		4	1
Модульная единица 3. Пространственная система сил	3		2	1
Модульная единица 4. Центр тяжести	3		2	1
Модульная единица 5. Кинематика точки	3		2	1
Модульная единица 6. Кинематика твердого тела	3		2	1
Модульная единица 7. Вращательное движение твердого тела	3		2	1
<b>МОДУЛЬ 2. Сопротивление материалов</b>	<b>17</b>		<b>10</b>	<b>7</b>
Модульная единица 1. Основные понятия сопротивления материалов	4		2	2
Модульная единица 2. Геометрические характеристики плоских сечений	4		2	2
Модульная единица 3. Растяжение-сжатие	3		2	1
Модульная единица 4. Кручение	3		2	1
Модульная единица 5. Плоский и косой изгиб	3		2	1
<b>МОДУЛЬ 3. Детали машин и основы конструирования</b>	<b>31</b>		<b>22</b>	<b>9</b>
Модульная единица 1. Основные понятия деталей и узлов машин	4		2	2
Модульная единица 2. Классификация передач	4		2	2
Модульная единица 3. Цилиндрическая передач	4		2	2
Модульная единица 4. Коническая зубчатая передача	3		2	1
Модульная единица 5. Червячная передача	3		2	1
Модульная единица 6. Ременные передачи	2		2	
Модульная единица 7. Цепные передачи	2		2	
Модульная единица 8. Валы, оси и их опоры	2		2	
Модульная единица 9. Разъемные и неразъемные соединения	5		4	1
Модульная единица 10. Муфты	2		2	
<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>		<b>48</b>	<b>22</b>

## 4.3 Содержание модулей дисциплины

### МОДУЛЬ 1 Теоретическая механика

#### Модульная единица 1. Основные понятия.

Понятия силы, системы сил, эквивалентных и уравновешенных систем сил, равнодействующей. Аксиомы статики. Две задачи статики. Связи и их реакции. Принцип освобожденности от связей. Реакции гладкой плоскости (поверхности), гладкой опоры, гибкой нити, неподвижного цилиндрического шарнира (подшипника), шарнирно-подвижной опоры (опоры на катках), жесткой заделки, сферического шарнира, подпятника, шероховатой поверхности.

#### Модульная единица 2. Плоская система сил.

Проекция силы на ось и на плоскость. Аналитический способ задания силы. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Разложение сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Алгебраическая величина момента силы. Алгебраический момент пары. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Аналитические условия равновесия для плоской произвольной системы сил (три формы).

#### Модульная единица 3. Пространственная система сил.

Момент силы относительно оси. Зависимость между моментом силы относительно центра и оси, проходящей через этот центр. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно декартовых осей. Вычисление главного вектора и главного момента пространственной системы сил

#### Модульная единица 4. Центр тяжести.

Сложение двух параллельных сил. Центр системы параллельных сил, его радиус-вектор и декартовы координаты. Центр тяжести твердого тела. Центр тяжести объема, площади и линии. Способы определения координат центра тяжести твердых тел. Центр тяжести треугольника, дуги окружности, кругового сектора, конуса, шара.

#### Модульная единица 5. Кинематика точки.

Предмет кинематики. Механическое движение. Абсолютное пространство и абсолютное время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Задачи кинематики. Модели материальных тел. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки. Частные случаи движения точки (прямолинейное движение, равномерное криволинейное движение; равнопеременное криволинейное движение, равномерное прямолинейное движение)

#### Модульная единица 6. Кинематика твердого тела.

Определение поступательного движения твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении

Модульная единица 7. Вращательное движение твердого тела.

Определение вращательного движения тела вокруг неподвижной оси. Уравнение (закон) вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Законы равномерного и равнопеременного вращения. Скорость и ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Выражение скорости точки вращающегося тела и ее касательного и нормального ускорений в виде векторных произведений.

## **МОДУЛЬ 2** Сопротивление материалов

Модульная единица 1. Основные понятия сопротивления материалов.

Основные задачи сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Классификация внешних сил. Метод сечений для определения внутренних силовых факторов. Напряжения, перемещения, деформации. Модульная единица 2. Геометрические характеристики плоских сечений.

Статические моменты сечения. Моменты инерции сечения. Главные оси и главные моменты инерции. Геометрические характеристики плоских сечений.

Модульная единица 3. Растяжение-сжатие.

Механические свойства материалов. Допускаемые напряжения. Растяжение-сжатие. Внутренние силы и напряжения. Закон Гука. Исследование напряженного состояния при осевом растяжении-сжатии.

Модульная единица 4. Кручение.

Понятие о кручении. Вычисление крутящих моментов методом сечений. Определение касательных напряжений при кручении круглого вала. Условие прочности при кручении. Определение деформаций при кручении.

Модульная единица 5. Плоский и косой изгиб.

Типы балок и их опор. Дифференциальные зависимости при изгибе. Формула нормальных напряжений при чистом изгибе. Условие жесткости. Вывод формулы нормальных напряжений при чистом изгибе

## **МОДУЛЬ 3** Детали машин и основы конструирования

Модульная единица 1. Основные понятия деталей и узлов машин.

Требования к деталям, узлам и механизмам. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Нагрузки, действующие на элементы конструкций. Выбор материалов. Проектный и проверочный расчеты.

Модульная единица 2. Классификация передач.

Классификация механических передач. Понятие рабочей машины и механизма, электромеханического привода классификационные признаки. Конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электромеханического оборудования.

Модульная единица 3. Цилиндрическая передач.

Достоинства, недостатки их применение. Виды разрушения. Материалы зубчатых и колес. Основные геометрические параметры. Силы, действующие в зацеплении. Цилиндрическая косозубая передача. Расчет передач на прочность.

Модульная единица 4. Коническая зубчатая передача.

Достоинства, недостатки их применение. Виды разрушения. Материалы зубчатых колес. Основные геометрические параметры. Силы, действующие в зацеплении. Расчет передач на прочность.

Модульная единица 5. Червячная передача.

Достоинства, недостатки их применение. Виды разрушения. Материалы червячных колес. Основные геометрические параметры. Силы, действующие в зацеплении. Расчет передач на прочность. Тепловой расчет червячной передачи.

Модульная единица 6. Ременные передачи.

Достоинства, недостатки и область применения. Основные геометрические соотношения. Силы в ветвях ремня. Виды разрушения ремней. Долговечность. Натяжение ремня.

Модульная единица 7. Цепные передачи

Цепные передачи. Достоинства, недостатки и применение. Приводные цепи. Основные геометрические соотношения. Силы в ветвях. Расчет на износостойкость.

Модульная единица 8. Валы, оси и их опоры.

Валы и оси. Материалы осей и валов. Проектный и проверочный расчет валов. Расчет на усталостную прочность. Проектный и проверочный расчет осей. Подшипники качения. Достоинства, недостатки и применение. Виды разрушения, материалы. Классификация, маркировка, виды разрушения. Расчет на долговечность.

Модульная единица 9. Разъемные и неразъемные соединения

Сварные соединения. Достоинства, недостатки и применение. Конструктивные разновидности. Расчет сварных соединений. Соединения с натягом. Достоинства, недостатки и применение. Расчет на прочность. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Геометрические параметры резьб. Стандартные крепежные детали. Силовые соотношения в винтовой

паре. Расчеты на срез и смятие заклепочных, болтовых и сварных соединений  
 Расчет резьбовых соединений на прочность.

#### 4.4. Лабораторно-практические занятия

Таблица 5

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>			16
	<b>Модульная единица 1.</b> Основные понятия и определения.	<b>Тема 1. 2.</b> Сложение векторов и проецирование.	Тестирование	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Плоская система сил	<b>Тема 1. 2.</b> Решение задач по теме плоская система сил	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 3.</b> Пространственная система сил	<b>Тема 3.</b> Решение задач по теме пространственная система сил	Тестирование	2
	<b>Модульная единица 4.</b> Центр тяжести	<b>Тема 4.</b> Решение задач на тему центр тяжести	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 5.</b> Кинематика точки	<b>Тема 5.</b> Решение задач по теме кинематика точки	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 6.</b> Кинематика твердого тела	<b>Тема 6.</b> Решение задач по теме кинематика твердого тела	Тестирование	2
	<b>Модульная единица 7.</b> Вращательное движение твердого тела	<b>Тема 7.</b> Решение задач по теме вращательное движение твердого тела	Тестирование	2
	<b>МОДУЛЬ 2. Сопротивление материалов</b>			10
	<b>Модульная единица 1.</b> Основные понятия сопротивления материалов	<b>Тема 1.</b> Введение в сопротивление материалов	Тестирование	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Тема 1.</b> Расчет геометрических характеристик плоских сечений	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 3.</b> Растяжение-сжатие	<b>Тема 2.</b> Расчет ступенчатого стержня на растяжение-сжатие	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 4.</b> Кручение	<b>Тема3.</b> Расчет вала на кручение	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 5.</b> Плоский и косой изгиб	<b>Тема4.</b> Расчет консольной балки на изгиб	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
<b>3</b>	<b>МОДУЛЬ 3. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ</b>			<b>22</b>
	<b>Модульная единица 1.</b> Основные понятия деталей и узлов машин	<b>Тема 1.</b> Классификация деталей машин	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Классификация передач	<b>Тема 2.</b> Типы передач. Конструкции передач	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 3.</b> Цилиндрическая передач	<b>Тема 3.</b> Расчет цилиндрической передачи	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 4.</b> Коническая зубчатая передача	<b>Тема 4.</b> Расчет конической передачи	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 5.</b> Червячная передача	<b>Тема 5.</b> Расчет червячной передачи	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 6.</b> Ременные передачи	<b>Тема 6.</b> Расчет ременной передачи	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 7.</b> Цепные передачи	<b>Тема 6.</b> Расчет цепной передачи	Выполнение и защита практических работ, тестирование	2
	<b>Модульная единица 8.</b> Валы, оси и их опоры	<b>Тема 6.</b> Расчет валов и подшипников качения	Тестирование	2
	<b>Модульная единица 9.</b> Разъемные и неразъемные соединения	<b>Тема 6.</b> Расчет соединений	Выполнение и защита практических работ, тестирование	4
	<b>Модульная единица 10.</b> Муфты	<b>Тема 10.</b> Выбор и расчет муфт	Тестирование	2
<b>ИТОГО</b>				<b>48</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>МОДУЛЬ 1. Теоретическая механика</b>			<b>6</b>
1	<b>Модульная единица 1.</b> Основные понятия и определения.	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 1 LMS Moodle)	
2	<b>Модульная единица 2.</b> Плоская система сил	Аналитические условия равновесия сходящихся сил. Определение реакций связей при действии на твердое тело сходящейся системы сил. Решение РГР на тему плоская система сил	1
3	<b>Модульная единица 3.</b> Пространственная система сил	Определение реакций связей при действии на твердое тело плоской системы сил; нахождение равнодействующей распределенных сил; определение алгебраического момента силы относительно точки плоскости с помощью теоремы	1
4	<b>Модульная единица 4.</b> Центр тяжести	Определение главного вектора и главного момента произвольной пространственной системы сил. Нахождение реакций связей твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил. Решение РГР на тему центр тяжести	1
5	<b>Модульная единица 5.</b> Кинематика точки	Нахождение координат центров тяжести однородных тел как центров тяжести объема, площади, линии. Применение методов симметрии, разбиения и дополнения при определении декартовых координат центров тяжести для тел сложной формы. Решение РГР на тему кинематика точки	1
6	<b>Модульная единица 6.</b> Кинематика твердого тела	Самоподготовка к текущему контролю знаний. (промежуточное самотестирование в модуле 1 LMS Moodle). Вращательное движение. Угловая скорость и угловое ускорение при вращательном движении. Поступательное движение. Скорости и ускорения при поступательном движении.	1
7	<b>Модульная единица 7.</b> Вращательное движение твердого тела	Определение скорости и ускорения точки при задании её движения координатным и естественным способами.	1
<b>МОДУЛЬ 2. Сопротивление материалов</b>			<b>7</b>

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 1.</b> Основные понятия сопротивления материалов	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle) Допущения. Основные понятия и определения. Виды деформации. Расчетная схема.	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Растяжение-сжатие	Самоподготовка к текущему контролю знаний. (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle) Решение РГР на тему Растяжение-сжатие	2
	<b>Модульная единица 3.</b> Геометрические характеристики плоских сечений	Самоподготовка к текущему контролю знаний. (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle). Решение РГР на тему геометрические характеристики плоских сечений	1
	<b>Модульная единица 4.</b> Сдвиг, кручение	Самоподготовка к текущему контролю знаний. (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle). Решение РГР на тему Кручение стального вала	1
	<b>Модульная единица 5.</b> Плоский и кривой изгиб	Самоподготовка к текущему контролю знаний. (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle). Решение РГР на тему изгиб консольной балки	1
<b>МОДУЛЬ 3. Детали машин и основы конструирования</b>			<b>9</b>
	<b>Модульная единица 1.</b> Основные понятия деталей и узлов машин	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle). Решение РГР на тему кинематический расчет привода	2
	<b>Модульная единица 2.</b> Классификация передач	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle). Решение РГР на тему расчет передачи.	2
	<b>Модульная единица 3.</b> Цилиндрическая передач	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle)	2
	<b>Модульная единица 4.</b> Коническая зубчатая передача	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle)	1
	<b>Модульная единица 5.</b> Червячная передача	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle)	1
	<b>Модульная единица 6.</b> Разъемные и неразъемные соединения	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3LMSMoodle)	1
<b>ИТОГО</b>			<b>22</b>

**Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы**

Таблица 7

№ п/п	Темы практических работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Определение реакций опор	2, 5



№ п/п	Темы практических работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
2	Растяжение-сжатие стержня	3, 6, 8
3	Кручение вала	3, 6, 8
4	Кинематический расчет привода	1, 7, 5

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала практических работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлена в таблице 7.

Таблица 7

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ОК-1 – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-6 – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ОК-9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ПК 1.3. Вести процесс первичной	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита

переработки скота, птицы и кроликов.			практических работ, тестирование, зачет
ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птицепеха.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет
ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.	М1,2,3	М1,2,3	Выполнение и защита практических работ, тестирование, зачет

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с.

2. Меновщиков В. А. Механика: курсовое проектирование деталей машин : учебное пособие / В. А. Меновщиков, Е. Г. Синенко, В. И. Сенькин ; Мин-во сел. хоз-ва Рос. Федерации; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2008. - 228 с.

3. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с.

4. Чеканов И.А. Сопротивление материалов: учебное пособие / И. А. Чеканов, И. В. Паневин ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск :КрасГАУ, 2010. - 240 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Чеканов И.А. Сопротивление материалов: учебное пособие / И. А. Чеканов. - Красноярск, 2005. - 212 с.

2. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС, 2006. - 304 с.

3. Полюшкин Н.Г. Техническая механика [Электронный ресурс]: Курс «Техническая механика» / Н. Г. Полюшкин. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2019 – Режим доступа: <http://e.kgau.ru/course/view.php?id=1391>.

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Меновщиков, В.А. Детали машин: лабораторный практикум / В.А. Меновщиков, Г.В. Батаева, В.М. Ярлыков. - Красноярск :КрасГАУ, 2006. - 64 с.

2. Чеканов И.А. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов/ И.А, Чеканов. – Красноярск: гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 310 с.

### **6.4. Программное обеспечение**

1. WindowsRussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;

2. Office 2007 Russian OpenLicensePackАкадемическаялицензия №44937729 от 15.12.2008;

3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;

4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный RussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EduicationalLicense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;

5. Информационно-аналитическая система «Статистика» [www.ias-stat.ru](http://www.ias-stat.ru)

6. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>

7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;

8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;

9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.

10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

### **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение расчетно-графических заданий;
- защита расчетно-графических заданий;

• отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, расчетно-графических заданий.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме диф.зачета.

Оценка знаний, умений, навыков, заявленных компетенций при изучении дисциплины «Техническая механика» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний (таблица 8).

Таблица 8

Рейтинг план дисциплины

Посещаемость		Качество усвоения материала			Активность
<b>1. Теоретическая механика</b>					
Занятие	Балл	Виды работ	Кол-во	Балл	Балл
Лекции	0	Лекции в Moodle (М)	10	5	3
Практики	8	Практические работы по ТМ	3	15	
		Тест (Т)	1	5	
<b>Максимальный балл</b>		<b>36</b>			
<b>2. Сопротивление материалов</b>					
Лекции	0	Лекции в Moodle (М)	4	2	3
Практики	5	Практические работы по СМ	3	15	
		Тест (Т)	1	5	
<b>Максимальный балл</b>		<b>30</b>			
<b>3. Детали машин и основы конструирования</b>					
Лекции	0	Лекции в Moodle (М)	10	5	3
Практики	11	Практические работы по ДМ	2	10	
		Тест (Т)	1	5	
<b>Максимальный балл</b>		<b>31</b>			
<b>Всего 100</b>					
Для получения зачета сумма баллов за дисциплинарный должна составлять:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 - 72 баллов для оценки «удовлетворительно»;</li> <li>• 73 - 86 баллов для оценки «хорошо»;</li> <li>• 87- 100 баллов для оценки «отлично».</li> </ul>					

Диффер. зачет по дисциплине проводится в электронном виде на платформе LMS Moodle (<http://e.kgau.ru>) (см. ФОС по дисциплине), либо в письменной форме в виде тестирования на бланках.

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Общеинженерных дисциплин

Направление подготовки (специальность) 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Дисциплина Техническая механика

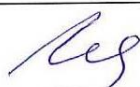
Общая трудоемкость дисциплины (очная форма обучения): практические занятия 48 час; СРС 22 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
ПЗ	Техническая механика: учебник и практикум для СПО	В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского	Москва: Издательство Юрайт	2019		+				<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/442527">https://www.biblio-online.ru/bcode/442527</a>
ПЗ	Техническая механика: учебник для СПО	В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина.	Москва: Издательство Юрайт	2019		+				: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/447027">https://www.biblio-online.ru/bcode/447027</a>
ПЗ	Основы технической механики: учебник для студентов учреждений СПО	Л. И. Верейна	Москва: Академия	2018	+		+			20

Зав. библиотекой



Председатель МК института



Зав. кафедрой



## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории, укомплектованной мультимедийным оборудованием, маркерной или меловой доской.

Для проведения тестирования необходима аудитория, оборудованная персональными компьютерами с выходом в сеть интернет.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- учебные стенды для проведения практических работ;

- средства измерений (штангенциркуль, микрометр, индикатор часового типа).

## 9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных практических занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Техническая механика», созданный на кафедре общинженерных дисциплин для студентов Красноярского ГАУ на платформе LMS Moodle, и размещенного на сайте <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4915>.

При организации самостоятельной работы студентов и проведении текущего и промежуточного контроля также рекомендуется использование данного электронного ресурса.

## 10 Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
			Всего
<b>Модуль 1. Теоретическая механика</b>			
Модульные единицы 1-7	ПЗ	Работа в группах. Творческое задание.	16
	СРС	Работа в LMS Moodle	6
<b>Модуль 2. Сопротивление материалов</b>			
Модульные единицы 1-5	ПЗ	Работа в группах. Творческое задание.	10
	СРС	Работа в LMS Moodle	6
<b>Модуль 3. Детали машин и основы конструирования</b>			
Модульные единицы 1-10	ПЗ	Работа в группах. Творческое задание.	22
	СРС	Работа в LMS Moodle	6
<b>ВСЕГО</b>			<b>66</b>

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)



## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)





## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020г	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)



## Рецензия

### на рабочую программу учебной дисциплины «Техническая механика» по подготовке студентов в рамках ФГОС СПО по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» составлена в соответствии с ФГОС СПО и предназначена для студентов очного отделения, обучающихся по направлению 19.02.08 "Технология мяса и мясных продуктов".

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно представлено содержание дисциплины. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание практических занятий, указан характер контрольных мероприятий.

В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного обучения по разделам дисциплины, показана взаимосвязь формируемых компетенций с содержанием курса «Техническая механика».

Программа содержит рекомендации использования учебной и методической литературы, а так же имеющегося на кафедре оборудования.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Техническая механика» для направления 19.02.08 "Технология мяса и мясных продуктов", составленную Полюшкиным Н.Г., к использованию в обучении студентов.

Зав. каф. «Транспортных и технологических машин»  
ПИ СФУ, к.т.н., доцент



Зеев В.А.