

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЕТИ

Петрова Л.А.

Ф.И.О.



« 17 » 09 20 20 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.Б.22 Прикладная механика
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Технология продукции и организация ресторанного дела
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Технической механики и инженерной графики
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)				
Ст. преподаватель		СЭИТ		Прежин С.Д.
Часть 1	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия
Часть 2	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия
Часть 3	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
Технической механики и инженерной графики
название кафедры

07.09.20 протокол № 1.
дата

Заведующий кафедры – разработчика

		Панкратов А.А.
дата	подпись	И.О.Фамилия

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности).
Заведующий выпускающей кафедры технологии пищевых производств

		Гроховский В.А.
		И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.Б.22. «Прикладная механика», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (профилю)/специализации Технология продукции и организация ресторанного дела, 2020 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО «МГТУ».

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.Б.22	Прикладная механика	<p>Цель дисциплины – подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и в соответствии рабочим учебным планом направления 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дать первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления. - Привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики. - Освоить методы статического расчета конструкций и их элементов. - Освоить основы кинематического и динамического исследования элементов машин и механизмов. <p>В результате освоения дисциплины «Прикладная механика» обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины; • методы и принципы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; • основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел, постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять на практике полученные знания в области проектирования и конструирования механических систем; • решать соответствующие конкретные задачи механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятийным аппаратом в области составляющих дисциплин курса «Прикладная механика»; • навыками составления и решения уравнений равновесия и движения твердых тел и механических систем; • методами расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость. <p>Содержание разделов дисциплины: Статика, кинематика, динамика, основы расчетов на прочность и жесткость.</p> <p>Реализуемые компетенции: В соответствии с с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки РФ 12 ноября 2015 г. №1332 ОК-7, ОПК-4.</p> <p>Формы отчетности: Семестр 3 – контрольная работа, зачет</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (профилю)/специализации Технология продукции и организация ресторанного дела, 2020 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО «МГТУ» (протокол № 3 от 30.10. 2020 г.)

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины «Прикладная механика» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний в области теоретической механики, сопротивления материалов.

Задачи дисциплины (модуля):

- Дать первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления.
- Привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики.
- Освоить методы статического расчета конструкций и их элементов.
- Освоить основы кинематического и динамического исследования элементов машин и механизмов.

3. Требования к уровню подготовки бакалавра в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Прикладная механика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания».

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	компетенция реализуется полностью	Знать: Основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины Уметь: Применять основные законы, составлять уравнения равновесия и движения механической системы. Владеть: Основными приемами решения задач.
2	ОПК-4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	компетенция реализуется полностью	Знать: Методику подбора и расчета механизмов, участвующих в осуществлении технологического процесса Уметь: Выполнять проектные и проверочные расчеты узлов и деталей, осуществлять подбор механизмов Владеть: Навыками расчета и проектирования технологического оборудования

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной нагрузки**	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	3								-/2			
Лекции	28			28					4			4
Практические занятия	30			30					6			6
Лабораторные работы												
Самостоятельная работа студента	86			86					130			130
Контроль									4			4
Всего часов по дисциплине	144			144					144			144

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-			-					-			-
Зачет/зачет с оценкой	+/-			+/-					+/-			+/-
Курсовая работа (проект)	-			-					-			-
Количество расчетно-графических работ	-			-					-			-
Количество контрольных работ	1			1					1			1
Количество рефератов	-			-					-			-
Количество эссе	-			-					-			-

** При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
		Очная				Заочная			
		Л	ЛР	ПЗ	СР	Л	ЛР	ПЗ	СР
1	Задачи курса. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	2		2	6	1		1	9
2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2		2	6				9
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.	2		2	6	1		1	9
4	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил.	2		2	6				9
5	Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары.	2		2	6				9
6	Равновесие плоской и пространственной системы сил.	2		2	6			1	9
7	Трение. Равновесие при наличии сил трения.	2		2	6				9
8	Динамика материальной точки. Законы Ньютона.	2		2	6	1			9
9	Сопротивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния.	2		2	6	1			9
10	Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений.	2		2	7			1	11
11	Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость	2		2	6				9
12	Геометрические характеристики сечений.	2		2	6				9
13	Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости	2		2	6			1	9
14	Изгиб. Напряжения в бруске при поперечном изгибе. Условие прочности. Деформации при изгибе	2		4	7			1	11
	Итого:	28		30	86	4		6	130

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	РГР	к/р	э	СРС	
ОК-7	+		+			+		+	к/р, зачет.
ОПК-4	+		+			+		+	к/р, зачет.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	№ темы по Таблице 2
1	2	3	4
	Не предусмотрены		

Таблица 7- Перечень практических работ

№ п\п	Наименование практических работ	Кол-во часов	№ темы по Таблице 2
1	2	3	4
1	Задачи курса. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	2	1
2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2	2
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.	2	3
4	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил.	2	4
5	Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары.	2	5
6	Равновесие плоской и пространственной системы сил.	2	6
7	Трение. Равновесие при наличии сил трения.	2	7
8	Динамика материальной точки. Законы Ньютона.	2	8
9	Сопротивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния.	2	9
10	Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений.	2	10
11	Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость	2	11
12	Геометрические характеристики сечений.	2	12
13	Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости	2	13
14	Изгиб. Напряжения в бруске при поперечном изгибе. Условие прочности. Деформации при изгибе	4	14
	Итого	30	

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрены

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Каиров Т.В. Теоретическая механика: методические указания к выполнению РГР для студентов технических специальностей и направлений. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.
2. Курносова И.А. Механика. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2011.

3. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.

7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает 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, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)

Дополнительная литература:

3. Краткий курс теоретической механики : учебник для вузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз).
4. Сопротивление материалов : учебник для вузов / П. А. Степин. - Изд. 8-е. - Подольск : Интеграл, 2006. - 366, [1] с. (45 экз.)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [Электронно-библиотечная система "IPRbooks"](http://iprbooks.ru) <http://iprbookshop.ru>
1. <http://e.lanbook.com>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
-------	---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

1	Прикладная механика;	<p>229В Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, лабораторных работ, д/занятий курсовым проектированием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Количество столов - 14 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 29 Посадочных мест – 28 Доска аудиторная – 1 Комплект настенных и аудиторных плакатов. Оборудование для выполнения лабораторных работ: - Стенд для исследования затяжки болтового соединения (1 шт.) - Стенд для исследования трения в резьбе (1 шт.) - Установка для испытаний ременной передачи ДМ73 (1 шт.) - Установка для исследования соединений ДМ22А (1 шт.) - Установка для исследования трения в подшипниках ДМ28 (1 шт.) - Установка для испытаний оболочечной муфты ДМ76 (1 шт.) - Установка для определения параметров вибрации редуктора (1 шт.) - Установка для определения параметров втулочно-пальцевой муфты (1 шт.) - Макет механического вариатора (1 шт.) - Редукторы зубчатые цилиндрические (2 шт.) - Редуктор зубчатый конический (1 шт.) - Редукторы червячные (4 шт.) - Макеты механизмов. - Макеты муфт. - Индикатор часового типа (1 шт.)</p>	
2.	Механика; Соппротивление материалов; Прикладная механика	<p>«Лаборатория сопротивления материалов» Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: 1. Доска аудиторная – 1шт.; и оборудованием: 1. Гидравлическая машина для испытаний на растяжение ГМС-50 - 1 шт.; 2. Пресс статический универсальный ПСУ-50 - 1 шт.; 3. Машина для испытаний на усталость НУ - 1 шт.; 4. Универсальная машина механическая УММ-5 - 1 шт.; 5. Установка для испытаний на кручение АМ-1 - 1 шт.; 6. Консольная балка круглого поперечного сечения для определения прогиба и угла поворота сечений - 1 шт.; 7. Зеркальные приборы типа Мартенса для измерения угла поворота - 2 шт.; 8. Консольная балка прямоугольного поперечного сечения для определения деформаций при косом изгибе - 1 шт.; 9. Установка для определения напряжений в сечениях двухпорной балки ЦДМ-10 -1 шт.; 10. Установки для определения критической силы для сжатого стержня - 2</p>	

			шт.; 11. Установка для определения реакции опоры статически неопределимой балки - 1 шт.; 12. Маятниковый копер - 1 шт.; 13. Установка для определения жесткости пружины ДП-6А - 1 шт.; 14. Прибор ЦТИ-10 - 1 шт.; 15. Приборы ИД-70 - 2 шт.; 16. Индикаторы часового типа - 4 шт. Посадочных мест – 24 Комплект настенных и аудиторных плакатов	
3.		201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15	1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (договор №32/379 от 14.07.08 г.) 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.) 3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010 г.) 4. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x (сетевая версия), номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор 26/32/277 от 15 ноября 2012 г.) 5. Microsoft Visual Studio 2010 Professional – участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554) (счет (договор-оферта) №Tr000159698 от 18.05.2017 г.)

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение и работа на лекциях	10	20	По расписанию

Отсутствие на лекции – 0 баллов; 10 баллов – только посещение; 20 баллов – активное участие в работе на паре (ответы на вопросы, комментарии и пр., характеризующие участие в процессе преподаваемого материала).				
2.	Практические занятия	30	40	По расписанию
Выполнение и защита практического занятия в срок - 40 баллов; выполнение не в срок – 30 баллов.				
3	Контрольная работа	20	40	По расписанию
40-35 баллов – К.р. выполнена полностью, оформлена в соответствии с требованиями, содержит полную, понятную информацию по теме вопросов				
34-28 баллов – К.р. выполнена полностью, есть некоторые ошибки в оформлении, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета в изложении известных положений				
27-20 баллов – К.р. выполнена полностью, но имеются грубые ошибки в формулировках или более двух-трех недочетов в изложении известных положений, но студент владеет обязательными умениями и навыками по проверяемой тематике				
0 баллов – в К.р. показано полное отсутствие обязательных знаний, умений и навыков по проверяемой тематике, тема не раскрыта				
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min – 60	max - 100	