МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Институт (филиал) ДОНСКОЙ КАЗАЧИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА

Кафедра Индустрии питания и товарной экспертизы

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____ Г.В. Павлятенко
«23» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.08 – ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность
Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения ***очная, заочная, очно-заочная***
Срок обучения ***4, 4,5 года***

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Прикладная механика»** разработана на основании

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. N 1047

- учебного плана по основной профессиональной образовательной программе **высшего** образования *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат) *направленность (профиль) Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов.*

- профессиональный стандарта «22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания» трудовая функция D/01.6 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации ***от 15 июня 2020 года N 329н*** (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации ***17 июля 2020 года, регистрационный N 59004***)

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана рабочей группой в составе: к.т.н. Павлова И.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы, к.т.н. доцент _____ Щербак Н.А.
(подпись)

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании обеспечивающей кафедры Пищевые технологии и оборудование
Протокол № 5 от «21» мая 2021 года.

Заведующий кафедрой к.т.н. Пищевые технологии и оборудование _____ Павлова И.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы
Протокол № 11 от «25» мая 2021 года

Заведующий кафедрой д.э.н. Индустрии питания и товарной экспертизы _____ Денисова И.П.

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины (модуля) 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП....4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) 4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения) 5
5. Содержание дисциплины (модуля)....6
5.1 Учебно-тематический план учебной дисциплины 6
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами....7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ 9
6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине....9
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов 13
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)....14
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 14
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 15
10. Образовательные технологии....15
11. Оценочные средства....17
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями. 24
13. Лист регистрации изменений 25

1. **Цели и задачи дисциплины (модуля)**:

Цель учебной дисциплины заключается в

- получении знаний теоретических основ механики, являющихся базой для успешного изучения других курсов общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- формировании у студентов умений и навыков в применении теоретических основ механики при исследовании, проектировании и эксплуатации механических устройств в объеме, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- формировании у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире

Задачи учебной дисциплины:

- изучение общих законов и методов исследования движения и взаимодействия материальных тел и механических систем;
- изучение методов исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, с целью обеспечения их работоспособности;
- получение представления о методах исследования и проектирования механических устройств, основных стадиях выполнения конструкторской разработки;
- получение первичных навыков практического применения знаний механики при проектировании типовых устройств технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.О.03.08 «*Прикладная механика*» относится к обязательному модулю ОПОП обязательной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* профилю *«Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов».*

Изучение дисциплины «Прикладная механика» является базой для получения первичных навыков профессиональной деятельности (командной работы, руководства, принятия решений) и является базовым для последующего освоения программного материала учебных дисциплин: «Проектирование», Технологическая практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3.Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций	**Код компетенции**	**Формулировка компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
Общепрофессиональная	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического	ОПК-3.1 Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания;

		оборудования и приборов	методы и средства измерения и контроля ОПК-3.2 Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования; применять современные приборы и средства измерения ОПК-3.3 Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации и управления режимами работы технологического оборудования

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 5 семестре, составляет 2 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен *зачет*.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	**Всего часов / зачетных единиц**	**Семестры**
		4
Аудиторные занятия* (контактная работа)	**16**	**16**
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	43
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в ЭИОС		
Самостоятельная работа* (всего)**	44	44
Вид промежуточной аттестации (зачет)	4	4
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	108 3	108 3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	**Всего часов / зачетных единиц**	**Семестры**
		5
Аудиторные занятия* (контактная работа)	**6**	**6**
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Семинары (С)	-	-

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		5
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в ЭИОС	-	-
Самостоятельная работа* (всего)**	98	98
Вид промежуточной аттестации (зачет)	4	4
Общая трудоемкость часы	108	108
зачетные единицы	3	3

***Самостоятельная работа** – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.*

***Виды самостоятельной учебной работы**: курсовой проект или курсовая работ, расчетно-графическая работа, написание реферата, выполнение типового расчета, домашнее задание (решение задач, перевод текста, конспектирование, составление обзора), подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, научно-исследовательская работа и т.п.*

*** для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом*

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Учебно-тематический план учебной дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Объем учебных занятий составляет 16 часа. Объем самостоятельной работы – 92 часа.

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с преподавателем				
			Всего	Лекционного типа	Семинарского типа	Практические	Контактная работа в ЭИОС
Модуль 1 (семестр4)							
Тема 1. Статика	10	8	0,5	0,5	-	-	-
Тема 2. Кинематика.	10	8	0,5	0,5	-	-	-
Тема 3. Динамика.	10	8	1	0,5	-	-	-

Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов.	10	8	0,5	0,5	-	-	-
Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов.	10	10	0,5	0,5	-	-	-
Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.	10	10	1,5	0,5	-	1	-
Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния	10	10	0,5	0,5	-	-	-
Тема 8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.	10	10	3	1	-	2	-
Тема 9. Механические передачи.	14	10	5,5	2,5	-	3	
Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты.	14	10	3	1	-	2	
Контроль, промежуточная аттестация	**4**				-		-
Общий объем, часов	**108**	**92**	**16**	**8**	**-**	**8**	**-**
Форма промежуточной аттестации	**зачет**						-

Заочная формы обучения

Объем учебных занятий составляет 6 часа. Объем самостоятельной работы – 98 часа.

Раздел, тема	**Виды учебной работы, академических часов**						
	Всего	**Самостоятельная работа**	**Контактная работа обучающихся с преподавателем**				
			Всего	**Лекционного типа**	**Семинарского типа**	**Практические**	**Контактная работа в ЭИОС**
Модуль 1 (семестр 4)							
Тема 1. Статика	10	8		-	-	-	-
Тема 2. Кинематика.	10	10	1	-	-	-	-
Тема 3. Динамика.	10	10	0,5	0,5	-	-	-
Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов.	10	10	0,5	0,5	-	-	-
Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов.	10	10	0,5	0,5	-	-	-
Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских	10	10	1	-	-	1	-

сечений.							
Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния	10	10	-	-	-	-	-
Тема 8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.	10	10	0,5	0,5	-	1	-
Тема 9. Механические передачи.	14	10	1	-	-	1	
Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты.	14	10	1	-	-	1	
Контроль, промежуточная аттестация	**4**				-		-
Общий объем, часов	**108**	**98**	**6**	**2**	**-**	**4**	**-**
Форма промежуточной аттестации	**зачет**						-

Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Тема 1. Статика

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Краткое содержание лекций: Статика твердого тела. Основные задачи статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Момент пары сил. Тождественное преобразование систем сил. Графический способ сложения сходящихся сил. Аналитический способ сложения сходящихся сил. Преобразование произвольной системы сил. Условия равновесия систем сил. Равновесие системы сходящихся сил. Равновесие произвольной системы сил. Порядок решения задач статики

Тема 2. Кинематика.

Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Кинематические характеристики точки. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоско-параллельное движение твердого тела. Сложное движение точки.

Тема 3. Динамика.

Задачи динамики. Основные понятия динамики. Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения динамики. Общие теоремы динамики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов.

Основные понятия и определения. Расчетная модель (схема). Составные части модели прочностной надежности. Конструкционные материалы и их модели. Модели формы. Модели внешнего нагружения. Модели разрушения. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Метод сечений.

Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов.

Напряжение. Типы деформаций и напряжений. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения пластично материала. Коэффициент Пуассона. Методики измерения твердости материалов.

Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.

Геометрические характеристики плоских сечений (ГХИС). Принцип расчета на прочность. Расчеты на жесткость. Пост роение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений. Правила построения эпюр при кручении вала, нагруженного
Моментом.

Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния

Изгиб. Дифференциальные зависимости при изгибе. Устойчивость сжатых стержней. Сложное напряженное состояние. Теории (гипотезы) прочности. Сложное сопротивление. Ударные, инерционные нагрузки

Тема8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.

Основные понятия. Основные критерии работоспособности машин. Типы расчетных задач. Критерии прочности. Виды нагрузок. Методики выбора допускаемых напряжений. Соединения. Неразъемные соединения. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Разъемные соединения. Соединения типа «Вал-ступица». Резьбовые соединения.

Тема 9. Механические передачи.

Кинематические и силовые соотношения в передачах. Зубчатые передачи. Прямозубые цилиндрические передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи.

Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты.

Краткое содержание лекции: Валы и оси. Типы валов по конструктивному исполнению расчеты валов и осей этапы расчета и проектировании валов передач Подшипники. Области применении подшипников скольжения. Устройство и типы подшипников качения.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
1	Проектирование	3	4	7					9	10
2	Технологическая практика	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	1	2	3	4	5	6	7	8	9

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ
очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	6	Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.	1	Расчет вала привода технологической машины на кручение	ОПК-3
2	8	Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.	2	Расчет параметров резьбового соединения в технологической машине	ОПК-3
3	9	Механические передачи.	3	Расчет привода технологической машины	ОПК-3

4	10	Валы и оси, подшипники, муфты.	2	Выбор и расчет долговечности подшипника качения для привода технологической машины	ОПК-3

заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	6	Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.	1	Расчет вала привода технологической машины на кручение	ОПК-3
2	8	Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.	1	Расчет параметров резьбового соединения в технологической машине	ОПК-3
3	9	Механические передачи.	1	Расчет привода технологической машины	ОПК-3
4	10	Валы и оси, подшипники, муфты.	1	Выбор и расчет долговечности подшипника качения для привода технологической машины	ОПК-3

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очно-заочная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
Семестр 4							
Тема 1. Статика	8	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	6	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 2. Кинематика.	8	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	6	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 3. Динамика.	8	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение	6	Доклад	2	*устный доклад*

			раздела				
Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов.	8	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	6	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 9. Механические передачи.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Общий объем, часов	**92**	92		72		20	

Заочная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
Семестр 4							
Тема 1. Статика	8	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	6	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 2. Кинематика.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 3. Динамика.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*

Тема 8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 9. Механические передачи.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты.	10	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела	8	Доклад	2	*устный доклад*
Общий объем, часов	**98**	98		78		16	

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа начинается до прихода студента на лекцию. Целесообразно использование «системы опережающего чтения», т.е. предварительного прочитывания лекционного материала, содержащегося в учебниках и учебных пособиях, закладывающего базу для более глубокого восприятия лекции. Работа над лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом. Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы. Беседа студента и преподавателя может дать многое - это простой прием получения знаний. Самостоятельная работа носит сугубо индивидуальный характер, однако вполне возможно и коллективное осмысление проблем науки.

Рекомендуется использовать следующие *формы организуемой самостоятельной работы*:

- изучение лекционного материала (Образовательный портал МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ) (mgutm.ru),)

– работа с научной литературой (https://biblioclub.ru и https://znanium.com);

– семестровые задания.

Самостоятельная работа обучающегося предусматривает:

– углубленное изучение лекционного (Образовательный портал МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ) (mgutm.ru),) и дополнительного теоретического материала (https://biblioclub.ru и https://znanium.com) ;

- подготовку к практическим занятиям (методические указания):

– участие в научных конференциях;

– участие в НИРС.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) *не предусмотрены***.**

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1) Проектирование предприятий общественного питания / Васюкова А.Т.- М.: Дашков и К, 2018. Режим доступа: https://znanium.com/read?id=257642

2) Основы статики и сопротивления материалов / Лободенко Е.И.. Кутрунона З.С, Куриленко Е.Ю. [Электронный ресурс):. - Санкт-Петербург; Лань. 2020. Режим доступа: http://e-lanbook.corn/boob/13271

б) дополнительная литература

3) Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Юнусов Г.С., Михеев А.В., Ахмадеева М.М.. -.СПб: Лань, 2021. ISBN 978-5-8114-1216-7. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/reader/book/167899

4) Прикладная механика: в 2 ч. Часть 1. Основы расчета, проектирования и моделирования механизмов: учебник / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, А.Г. Схиртладзе, Ю.И. Бровкина. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. Режим доступа: https://znanium.com/read?id=347240

5) Прикладная механика: в 2 ч. Часть 2. Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов: учебник / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, А.Г. Схиртладзе, Ю.И. Бровкина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. Режим доступа: https://znanium.com/read?id=370536

6) Прикладная механика : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. Режим доступа: https://znanium.com/read?id=339952

7) Завистовский В.Э. Техническая механика: детали машин [Электронный ресурс]: Учебное пособие - Москва ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М". 2019. - Режим доступа: http://znanium.com/caialog/document?id-346315

8) Савельев И. В. Механика [Электронный ресурс] учебное пособие для вузов, - СПб: Лань, 2021. Режим доступа: https://claiibook.com/book/153686

9) Магомедов, Г. О. Проектирование предприятий по переработке растительного сырья: учебное пособие / Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова. - Воронеж: ВГУИТ, 2017. ISBN 978-5-00032-259-8. Лань. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/reader/book/106795

в) программное обеспечение

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1) Договор с ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»" об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных.
2) Контракт с ООО "ЗНАНИУМ" об оказании услуг по предоставлению доступа к ЭБС «Znanium.com». № 0373100036521000007 от 13.07.2021 С 23.07.2021 по 22.07.2022
3) Договор с ЭБС «Университетская библиотека онлайн». № 11-01/2022 от 18.01.2022
4) Договор с ЭБС «Лань» № 98/2021 от 16.12.2021 С 22.12.2021 по 21.12.2022
5) Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru
6) Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru/
7) http://gks.ru Сайт Федеральной службы государственной статистики
8) www.consultant.ru
9) www.garant.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Проектор переносной; Ноутбук переносной; Экран переносной; Классная доска; Учебно-наглядные пособия.

10. Образовательные технологии:

При проведении учебных занятий ДКГИПТиБ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

При реализации учебной дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения, используют в учебном процессе активные и интерактивные формы учебных занятий (дискуссии, кейс-метод, ролевые игры, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Учебные часы дисциплины предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар,

По дисциплине «Прикладная механика» проводятся:

проблемная лекция – занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению научной проблемы, определяющей тему занятия. Проблемная лекция - не обязательная форма учебного лекционного курса. В каждом учебно-установочном материале лектор касается сущности той или иной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений.

лекция-дискуссия – объединяет в себе два дидактических метода – лекцию и беседу. Лекция-беседа по своей сути близка к проблемной лекции и отличается от нее, как правило, более доверительным эмоциональным контактом преподавателя со слушателями в процессе диалогического общения, а также тем, что на ней обычно обсуждается несколько более мелких проблем.

Семинарские занятия. Приступая к изучению данного курса, следует особое внимание обратить на подбор учебных изданий по предмету, предполагающих активные

формы обучения. В рамках каждой темы в соответствии с рабочей программой предлагается план изучения темы, подкрепленный рядом проблемных вопросов для самостоятельной подготовки и индивидуального ответа. Вопросы составлены таким образом, чтобы акцентировать внимание на отдельных важных аспектах изучаемой проблемы. Выполнение заданий формируют навыки выделения важных моментов в большом объеме нового материала, стимулирует активный поиск полного ответа на сформулированную кратко учебную проблему.

Как показывает педагогическая практика, теоретические вопросы лучше усваиваются, когда учебная работа проводится в форме дискуссии. Добиваясь от каждого студента добросовестного выполнения в часы самостоятельной работы индивидуального задания преподавателя, таким образом, планируется их подготовка к проведению дискуссии в учебное время. При выборе и формулировании конкретной темы выступления обязательно учитывается обоснованное мнение студента-докладчика, содокладчика. Как правило, позиции по одной проблеме, изложенные в ходе дискуссии, полностью не совпадают. На протяжении ряда таких занятий, добиваясь от студентов концентрации внимания, необходимо вырабатывать умение слышать особенности аргументации собеседника, выделять главное в обсуждаемой теме, правильно задавать вопросы, а в итоге - организовать публичный спор (диспут). Его предполагается использовать как одну из самых активных форм работы со студентами в атмосфере свободного, непринужденного высказывания по острым проблемам.

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих активных и интерактивных образовательных технологий (учебных форм), предусмотренных в планах семинарских и практических занятий:

Адаптивное обучение – способ организации учебного процесса с учетом индивидуального уровня подготовки обучаемого до начала обучения и/или в процессе обучения.

Дискуссия – форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или реферата по предложенной тематике.

Метод «инцидента» - метод поиска информации самими слушателями, целью которого является развитие или совершенствование умений слушателей, с одной стороны, принимать решения в условиях недостаточности информации, с другой – рационально собирать и использовать информацию, необходимую для принятия решения.

Метод коллективного решения ситуаций (case-study) – это специфическая разновидность исследовательской технологии (аналитической), выступает в качестве специфической разновидности учебной проектной технологии, выступая одновременно и техзаданием и информационным источником, т.е. – это ряд описанных учебно-практических ситуаций, которые специально разработаны на базе фактического материала для дальнейшего их разбора в рамках учебных занятий. Данная технология актуализирует соответствующий комплекс необходимых знаний для разрешения проблемы, которая однозначных решений не имеет. В кейсе действия или представляются в описании, которые впоследствии необходимо осмыслить (эффективность, последствия), или они разрабатываются учащимися как способ разрешения поставленной проблемы, т.е. - это инструмент, который позволяет применить имеющиеся теоретическо-методологические знания для решения практических задач. Данный метод дает возможность развить самостоятельность мышления, умение выслушать, а в дальнейшем и учесть альтернативную точку зрения, аргументированно озвучить свою, проанализировать и предложить специальные, оперативные, тактические, управленческие иные решения. Кейс–технология - реализует возможность как проявить, так и усовершенствовать свои оценочные, аналитические навыки, научиться командной работе в поиске рациональных решений существующих проблем.

Заключительная тема курса обсуждается на последнем семинаре, где студенты, могут дать развернутое изложение каждого из вопросов семинарского занятия по данной теме (доклад). На этом же занятии подводятся общие итоги, что может быть проведено в форме тестирования или коллоквиума. Именно эти формы более всего отвечают выявлению итогового уровня подготовленности как каждого студента, так и группы в целом и зависимости от посещения аудиторных занятий и участия в них.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

Входной контроль проводится по тестовым заданиям предшествующих дисциплин, таких как «Физика».

11.2. Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА (Локальными нормативными актами) университета (могут быть в виде тестов, ситуационных задач, деловых и ролевых игр, диспутов, тренингов и др. Назначение оценочных средств ТК – выявить сформированность компетенций – указать каких конкретно).

Тема 1. Статика

Цель: изучение фундаментальных законов механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем.

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад*.

Тема 2. Кинематика.

Цель: изучение фундаментальных законов механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем.

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Тема3. Динамика.

Цель: изучение фундаментальных законов механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем.

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов.

Цель: изучение основных методов исследования напряженно-деформированного состояния тел**.**

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад*

Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов.

Цель: изучение основных методов исследования напряженно-деформированного состояния тел**.**

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.

Цель: изучение основных методов исследования напряженно-деформированного состояния тел**.**

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния

Цель: изучение основных методов исследования напряженно-деформированного состояния тел**.**

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Тема 8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения.

Цель: изучение основ устройства типовых механизмов и машин; изучение методов проектных и проверочных расчётов машин и механизмов, изучение основных стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации**.**

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Тема 9. Механические передачи.

Цель: изучение основ устройства типовых механизмов и машин; изучение методов проектных и проверочных расчётов машин и механизмов, изучение основных стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации**.**

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты.

Цель: изучение основ устройства типовых механизмов и машин; изучение методов проектных и проверочных расчётов машин и механизмов, изучение основных стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации**.**

При подготовке необходимо проработать теоретический материал, соответствующей теме, используя учебную литературу и нормативно-правовые документы.

Формы контроля самостоятельной работы обучающихся: *устный доклад.*

Критерии оценивания:

Критерии оценки доклада с презентацией:

Дескрипторы	**Минимальный ответ (0-2 балла)**	**Изложенный, открытый ответ (3-6 балла)**	**Законченный, полный ответ (7-9 балла)**	**Образцовый, примерный, достойный подражания ответ (10 баллов)**
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров и/или

				пояснений.

Критерии оценки ответов на вопросы ситуационного задания и самоподготовки:

Максимальное количество балов 10

- оценка «отлично»(8-10 балов) выставляется студенту, если ответ полный и правильный; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный;
- оценка «хорошо» (5-7 балов) ответ полный и правильный; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» (2-4 балов) ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный;
- оценка «неудовлетворительно» (0-1 балов) при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.

Контроль знаний студентов по дисциплине «Прикладная механика» включает в себя: входной контроль, текущий контроль, рубежный контроль и промежуточную аттестацию – зачет (*Итоговое тестирование (https://auth.i-exam.ru*, Образовательный портал МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ) (mgutm.ru) *и др. платформ)*).

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

Код компетенции	**Содержание компетенции (части компетенции)**	**Результаты обучения**	**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**
ОПК-3.1	Знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания; методы и средства измерения и контроля	Знает: фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; основы устройства типовых механизмов и машин; методы проектных и проверочных расчётов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации	Этап формирования знаний
ОПК-3.2	Умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании	Умеет: использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования; подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; создавать и эффективно использовать управляемые информационные ресурсы, в том числе личные пользовательские базы и банки данных и знаний при	Этап формирования умений

	технологических линий и выбора оборудования; применять современныое приборы и средства измерения	выполнении проектно-конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов с использованием современных вычислительных методов	
ОПК-3.3	Владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации и управления режимами работы технологического оборудования	Владеет: методами исследования и проектирования механических систем; методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность: знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации профессивной эксплуатации технологического оборудования; навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции	Этап формирования опыта

Оценочные средства для оценки текущей успеваемости студентов

1. Характеристика ОС для обеспечения текущего контроля по дисциплине

Тема/ Раздел	Индекс и уровень формируемой компетенции или дескриптора	ОС	Содержание задания[1]
Тема 1. Статика	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 2. Кинематика.	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 3. Динамика.	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов.	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов.	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений.	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 8. Основные требования к	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft

[1] Содержание задания будет представлено в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельной работе

машинам. Разборные и неразборные соединения.			Power Point)
Тема 9. Механические передачи.	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)
Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты.	ОПК-3	*устный доклад*	Доклад с презентацией (с использованием приложения Microsoft Power Point)

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

Знать

1. Перечислите основные задачи статики.
2. Назовите основные понятия статики.
3. Дайте определение аксиомам статики.
4. Какие связи в статике вы знаете? Перечислите их.
5. Какие характеристики момента силы относительно точки вы можете назвать?
6. Что такое момент силы относительно оси? Дайте определение.
7. Назовите составляющие момента пары сил.
8. Как происходит тождественное преобразование систем сил? Опишите.
9. Перечислите методы сложения сходящихся сил.
10. Опишите условия равновесия системы сходящихся сил.
11. Что такое равновесие произвольной системы сил? Дайте определение.
12. Какой порядок решения задач статики вы знаете? Перечислите его.
13. Какие основные понятия кинематики вы можете назвать?
14. Перечислите способы задания движения точки.
15. Назовите кинематические характеристики точки.

Уметь

1. Сформулируйте основные задачи статики и приведите примеры их решения.
2. Проанализируйте аксиомы статики и объясните их значение для решения задач.
3. Дайте характеристику связей и их реакций в статике. Как они влияют на равновесие системы?
4. Сформулируйте определение момента силы относительно точки. Как он выражается графически и аналитически?
5. Проанализируйте понятие момента силы относительно оси. Как он связан с моментом силы относительно точки?
6. Дайте характеристику момента пары сил и определите его условия равновесия.
7. Сформулируйте тождественное преобразование систем сил и объясните его применение.
8. Проанализируйте графический способ сложения сходящихся сил и опишите его особенности.
9. Дайте характеристику аналитического способа сложения сходящихся сил и определите его преимущества.
10. Сформулируйте условия равновесия системы сил и проанализируйте их значение для статики.
11. Проанализируйте порядок решения задач статики и определите этапы решения.
12. Сформулируйте основные понятия кинематики и объясните их значение для описания движения тела.
13. Проанализируйте кинематику точки. Какие способы задания движения точки существуют?
14. Дайте характеристику кинематики твердого тела и опишите различные виды его движения.
15. Проанализируйте основные понятия динамики и объясните их значение для описания движения тела под воздействием сил.

Владеть

1. Расчётная задача по статике: Сила F1 = 50 Н направлена вдоль оси X под углом 30°. Сила F2 = 70 Н направлена вверх под углом 45°. Найдите результатантную силу и её направление.
2. Ситуационная задача по кинематике: Автомобиль движется по прямой дороге со скоростью 20 м/с. Через 5 секунд
после старта его скорость увеличивается до 30 м/с. Определите ускорение автомобиля.
3. Расчётная задача по динамике: Масса тела 2 кг движется с ускорением 5 м/с². Какую силу приложили к телу?
4. Ситуационная задача по сопротивлению материалов: Вертикально подвешенный стержень имеет массу 50 кг. Определите максимальное напряжение в стержне, если его длина составляет 2 м и он подвергается силе тяжести.
5. Расчётная задача по статике: На стержень, весом 200 Н, действует сила силой 100 Н под углом 30° к горизонтали.
Найдите реакцию опоры стержня.
6. Ситуационная задача по кинематике: Тело движется равномерно по круговой траектории. Как изменится его скорость, если радиус траектории увеличится в 2 раза?
7. Расчётная задача по динамике: Масса груза 5 кг опускается вниз по наклонной плоскости под углом 30°. Определите ускорение груза и силу трения, если коэффициент трения равен 0.2.

8. Ситуационная задача по сопротивлению материалов: Вертикальный столб поддерживает горизонтальную балку.
Определите реакции опор столба и балки, если известны их массы и расположение.
9. Расчётная задача по статике: Два троса, под углом 60° друг к другу, прикреплены к крюку. Сила в каждом тросе
100 Н. Найдите силу, приложенную к крюку.
10. Ситуационная задача по кинематике: Тело движется прямолинейно со скоростью 10 м/с. Через 5 секунд его скорость уменьшается до 5 м/с. Определите ускорение тела.
11. Расчётная задача по динамике: Масса тела равна 10 кг. Определите его ускорение, если на него действует сила 50
Н.
12. Ситуационная задача по сопротивлению материалов: Вертикально поднятый груз массой 500 кг находится на канате. Определите напряжение в канате, если известен угол наклона и масса груза.
13. Расчётная задача по статике: Столкновение автомобиля с массой 1500 кг и скоростью 20 м/с с неподвижным объектом. Рассчитайте силу столкновения.
14. Ситуационная задача по кинематике: Тело движется равномерно по кругу с радиусом 2 м. Определите длину траектории за 1 минуту.
15. Расчётная задача по динамике: Тело массой 2 кг движется с ускорением 3 м/с². Найдите силу, действующую на
него.

Итоговое тестирование
Знать
1. Какие модели внешнего нагружения используются в сопротивлении материалов?
a) Только равномерное нагружение
b) Только точечное нагружение
c) Равномерное и точечное нагружение
d) Только распределенное нагружение
2. Что представляют собой модели внутренних силовых факторов в сопротивлении материалов?
a) Силы, возникающие внутри конструкции
b) Силы, действующие снаружи конструкции
c) Силы, возникающие при внешнем нагружении
d) Только силы трения

3. Какие основные понятия входят в кинематику точки?
a) Только скорость и ускорение
b) Только координата и скорость
c) Координата, скорость и ускорение
d) Только координата и ускорение

4. Какие модели разрушения материалов рассматриваются в сопротивлении материалов?
a) Модели, описывающие процесс разрушения материала
b) Модели, описывающие процесс деформации материала.
c) Модели, описывающие процесс упругости материала
d) Модели, описывающие процесс пластичности материала

5. Что представляют собой модели формы в сопротивлении материалов?
a) Только упругость
b) Только пластичность
c) Упругость и пластичность
d) Только разрушение

6. Какие основные задачи решает статика твердого тела?
a) Рассматривает движение тела
b) Исследует равновесие тела
c) Описывает изменение скорости тела
d) Анализирует воздействие сил на тело

7. Что представляют собой составные части модели прочностной надежности в сопротивлении материалов?
a) Только модели формы
b) Только модели внешнего нагружения
c) Модели формы и модели внешнего нагружения
d) Только внутренние силовые факторы

8. Какие основные понятия входят в динамику твердого тела?
a) Только скорость и ускорение

b) Только силы и масса
c) Силы, масса, скорость, ускорение и момент
d) Только момент силы и момент инерции

9. Какие модели формы применяются в сопротивлении материалов?
a) Только упругость
b) Только пластичность
c) Упругость и пластичность
d) Только разрушение

10. Какие основные понятия входят в кинематику твердого тела?
a) Только скорость и ускорение
b) Только координата и скорость
c) Координата, скорость и ускорение
d) Только координата и ускорение
уметь
1 Какие основные задачи решает статика?
a) Изучает динамику твердых тел
b) Рассматривает равновесие тел под воздействием сил
c) Описывает изменение скорости тела
d) Анализирует электрические явления

2 Что такое момент силы относительно точки?
a) Сила, действующая на тело
b) Произведение силы на расстояние до точки
c) Сумма всех сил, действующих на тело
d) Величина силы, измеряемая в ньютон-метрах

3 Какие связи и их реакции рассматриваются в статике?
a) Только подвижные
b) Только неподвижные
c) Только податливые
d) Различные виды связей в конструкциях

4 Что представляет собой поступательное движение твердого тела?
a) Движение тела вокруг неподвижной оси
b) Движение тела по прямой линии
c) Движение тела в плоскости
d) Движение тела в разных направлениях одновременно

5 Какие основные понятия входят в динамику?
a) Только скорость и ускорение
b) Только силы и масса
c) Силы, масса, скорость, ускорение и момент
d) Только момент силы и момент инерции
6 Что описывают дифференциальные уравнения динамики?
a) Законы сохранения энергии
b) Изменение энергии системы
c) Движение тела в пространстве в зависимости от времени
d) Движение тела при отсутствии сил

7 Какие модели формы применяются в сопротивлении материалов?
a) Только упругость
b) Только пластичность
c) Упругость и пластичность
d) Только разрушение

8 Какие основные понятия входят в аналитический способ сложения сходящихся сил?
a) Только законы Ньютона
b) Только второй закон Ньютона
c) Второй и третий законы Ньютона
d) Второй и первый законы Ньютона

9 Какие условия равновесия системы сил вы знаете?
a) Только равнодействующая сила равна нулю
b) Только сумма моментов сил равна нулю

c) Сумма сил равна нулю и сумма моментов сил равна нулю
d) Только сумма сил равна нулю

10 Что представляют собой составные части модели прочностной надежности?
a) Только модели формы
b) Только модели внешнего нагружения
c) Модели формы и модели внешнего нагружения
d) Только внутренние силовые факторы
владеть
1 Какие задачи решает статика твердого тела?
a) Рассматривает движение тела
b) Исследует равновесие тела
c) Описывает изменение скорости тела
d) Анализирует воздействие сил на тело

2 Что представляют собой аксиомы статики?
a) Основные законы природы
b) Утверждения, принимаемые без доказательства
c) Математические формулы
d) Экспериментальные данные

3 Какой метод используется для сложения сходящихся сил в графическом способе?
a) Метод компонентов
b) Метод параллелограмма
c) Метод интегрирования
d) Метод дифференцирования

4 Какие способы задания движения точки вы знаете?
a) Только поступательное
b) Только вращательное
c) Только сложное
d) Поступательное, вращательное, сложное

5 Что представляет собой принцип Даламбера?
a) Принцип о равенстве их квадратов
b) Принцип о равенстве их произведений
c) Принцип о равенстве сил и противодействующих им моментов
d) Принцип о равенстве сил и их воздействиях

6 Какие основные понятия входят в сопротивление материалов?
a) Только определения моделей
b) Только прочностные характеристики материалов
c) Определения моделей и основные понятия прочности материалов
d) Только основные понятия прочности материалов

7 Какие модели разрушения используются в сопротивлении материалов?
a) Модели, описывающие процесс разрушения материала
b) Модели, описывающие процесс деформации материала
c) Модели, описывающие процесс упругости материала
d) Модели, описывающие процесс пластичности материала

8 Что представляют собой внутренние силовые факторы?
a) Силы, возникающие внутри конструкции
b) Силы, действующие снаружи конструкции
c) Силы, возникающие при внешнем нагружении
d) Только силы трения

9 Какие методы используются для анализа кинематики твердого тела?
a) Только поступательное движение
b) Только вращательное движение
c) Только плоско-параллельное движение
d) Поступательное, вращательное, плоско-параллельное движение

10 Какие уравнения используются в динамике?
a) Только интегральные уравнения

b) Только дифференциальные уравнения
c) Интегральные и дифференциальные уравнения
d) Уравнения не используются, применяются только аксиомы.

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине

Результат диагностики сформированности компетенций	**Показатели**	**Критерии**	**Соответствие/ несоответствие**	**Зачет**
Знать: теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной графики для выполнения и чтения технических чертежей; технологические процессы, происходящие при производстве продуктов питания; методы и средства измерения и контроля	Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	Уровень знаний	Значения критерия: Сумма баллов (max=10) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-6 балла 2. Пороговый – 7 балла 3. Продвинутый – 8 баллов 4. Высокий – 9-10 баллов	Сумма баллов: 0 - 19 - «зачет не сдан», 20-30 – «зачет сдан»
Уметь: пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования; применять современное приборы и средства измерения	Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений	Уровень умений	Значения критерия: Сумма баллов (max=10) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-6 балла 2. Пороговый – 7 балла 3. Продвинутый – 8 баллов 4. Высокий – 9-10 баллов	
Владеть: методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации и управления режимами работы технологического оборудования	Владение навыками и умениями при выполнении инженерных заданий, самостоятельность и умение обобщать и излагать материал.	Уровень владений	Значения критерия: Сумма баллов (max=10) по следующим критериям оценки: 1. Недостаточный – 0-6 балла 2. Пороговый – 7 балла 3. Продвинутый – 8 баллов 4. Высокий – 9-10 баллов	

Критерии оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	**Оценочная шкала**	
	зачтено	**незачтено**
Знает: фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; основные методы исследования	твердо знает программный материал, грамотно и по существу	не знает значительной части программного

напряжённо-деформированного состояния тел; основы устройства типовых механизмов и машин; методы проектных и проверочных расчётов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации	излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения	материала, допускает существенные ошибки
Умеет: использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования; подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; создавать и эффективно использовать управляемые информационные ресурсы, в том числе личные пользовательские базы и банки данных и знаний при выполнении проектно-конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов с использованием современных вычислительных методов	владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задания выполняет верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании	практические задания выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания
Владеет: методами исследования и проектирования механических систем; методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность: знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации профессивной эксплуатации технологического оборудования; навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции		

Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
«недостаточный» Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	**«пороговый»** Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	**«продвинутый»** Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	**«высокий»** Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;

- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно»	**Оценка «удовлетворительно»**	**Оценка «хорошо»**	**Оценка «отлично»**

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-3	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Оценка по дисциплине	

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным компетенциям.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в

установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

,

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания* (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020_г. №970	Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 года	01.09.2022г.
2.	Актуализирована на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы	Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2023 года	01.09.2023г.
3.	Актуализирована на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 и введена в действие решением кафедры Индустрии питания и товарной экспертизы	Протокол заседания кафедры Протокол от 23 апреля 2024 г. № 10	02.09.2024г.