

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Башкирского института
технологий и управления (филиал)

Е. В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.03.06 – Общепрофессиональный модуль

Механика

Кафедра:	Пищевые технологии и промышленная инженерия
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очно-заочная, заочная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	216/6 з.е.

Программу составил(и):
ст. преподаватель Ларькина А.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Механика» разработана и составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.03.2015г. № 200).


Руководитель ОПОП
канд.пед.наук



Е. В. Одинокова

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и промышленная инженерия

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В. 

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационные технологии и системы управления

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой Одинокова Е.В. 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ.....	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	20
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	35
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	36
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	36

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

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

1.2. Задачи:

- 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;
- получить представление о методах исследования и проектирования механических устройств, основных стадиях выполнения конструкторской разработки; первичные навыки практического применения знаний механики при проектировании типовых устройств технологического оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б.03.07

Дисциплина относится к базовой части ОПОП, является обязательной для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Высшая математика	1,2	ОК-7; ОПК-1
2	Физика	1,2	ОПК-1

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
2	Преддипломная практика	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15

Распределение часов дисциплины

Очно-заочная форма

Семестр (курс. Семестр на курсе)	3 (3.5)		3 (3.6)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	8	8	12	12
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Практические	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	20	20	24	24	44	44
Контактная работа	20	20	24	24	44	44
Сам. работа	88	88	48	48	136	136
Часы на контроль	-	-	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт	5	семестр
Экзамен	6	семестр

Заочная форма

Семестр	3 (3.5)		3 (3.6)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные	2	2	2	2	4	4
Практические	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6	12	12
Контактная работа	6	6	6	6	12	12
Сам. работа	98	98	93	93	191	191
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	108	108	216	216

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт	5	семестр
Экзамен	6	семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) "Механика" обучающийся должен

Знать:

- 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.

Уметь:

- использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;
- выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;
- подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции промышленных производств;
- участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам.

Владеть:

- 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 прогрессивной эксплуатации технологического оборудования;
- навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции.

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

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Очно-заочная форма

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Формируемый признак компетенций	Оценочные средства
	Раздел 1.Механика	5					
1.1	Тема 1. Статика 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 Результаты освоения: Знает: – фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; Владет: методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; /Лек/	5	0,8	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.2	Решение задач/Пр/	5	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.3	Подготовка рефератов/Ср/	5	10	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
1.4	Тема 2. Кинематика Краткое содержание лекций: 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. Результаты освоения: Знает: – фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; Владет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; /Лек/	5	0,8	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.5	Решение задач/Пр/	5	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект

1.6	Подготовка рефератов/Ср/	5	18	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
1.7	Тема 3. Динамика. Краткое содержание лекций: Задачи динамики. Основные понятия динамики Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения динамики. Общие теоремы динамики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Результаты освоения: Знает: – фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; Владеет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; /Лек/	5	0,8	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.8	Решение задач/Пр/	5	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.8.1	Лабораторные работы /Лаб/	5	4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.9	Подготовка рефератов/Ср/	5	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
1.10	Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов. Краткое содержание лекций: 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. Результаты освоения: Знает: – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; Владеет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; /Лек/	5	0,8	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.11	Решение задач/Пр/	5	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.12	Подготовка рефератов/Ср/	5	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.13	<p>Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов. Краткое содержание лекций: Напряжение. Типы деформаций и напряжений. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения пластичного материала. Коэффициент Пуассона Методики измерения твердости материалов.</p> <p>Результаты освоения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в 	5	0,8	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.14	Решение задач/Пр/	5	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.14.1	Лабораторные работы /Лаб/	5	4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.15	Подготовка рефератов/Ср/	5	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
	Подготовка и проведение зачета	5		0	0	ОПК-2	Вид ОС: вопросы для промежуточной аттестации
1.16	<p>Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений Краткое содержание лекций: Геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС) Принцип расчета на прочность Расчеты на жесткость Построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений Правила построения эпюр при кручении вала, нагруженного моментом</p> <p>Результаты освоения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек/ 	6	1	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос

1.17	Решение задач/Пр/	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.18	Лабораторные работы/Лаб/	6	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.19	Подготовка рефератов /Ср/	6	10	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
1.20	Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния. Краткое содержание лекций: Изгиб Дифференциальные зависимости при изгибе. Устойчивость сжатых стержней Сложное напряженное состояние Теории (гипотезы) прочности Сложное сопротивление Ударные, инерционные нагрузки. Результаты освоения: Знает: основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; Умеет: использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; Владеет: методами исследования и проектирования механических систем; знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек/	6	1	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.21	Решение задач/Пр/	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.22	Лабораторные работы/Лаб/	6	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.23	Подготовка рефератов/Ср/	6	10	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.24	<p>Тема 8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения. Краткое содержание лекций: Основные понятия Основные критерии работоспособности машин. Типы расчетных задач. Критерии прочности. Виды нагрузок</p> <p>Методики выбора допускаемых напряжений. Соединения. Неразъемные соединения. Сварные соединения Заклепочные соединения Разъемные соединения Соединения типа «Вал-ступица» Резьбовые соединения</p> <p>Результаты освоения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследования напряженно-деформированного состояния тел; – основы устройства типовых механизмов и машин; – методы проектных и проверочных расчетов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 данных и знаний при выполнении проектно- конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов с использованием современных вычислительных методов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек/ 	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.25	Решение задач/Пр/	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.26	Лабораторные работы/Лаб/	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.27	Подготовка рефератов/Ср/	6	10	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.28	<p>Тема 9. Механические передачи. Краткое содержание лекций: Кинематические и силовые соотношения в передачах Зубчатые передачи Прямозубые цилиндрическипередачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи</p> <p>Результаты освоения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследованиянапряжённно-деформированного состояния тел; – основы устройства типовыхмеханизмов и машин; – методы проектных и проверочныхрасчётов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять сравнительный анализальтернативных вариантов технологического оборудования; подбирать оборудование для технологической схемы производствапродукции из растительного сырья и планироватьорганизацию его эксплуатации; - создавать и эффективно использовать управляемые информационные ресурсы, в том числе личные пользовательские базыи банки данных и знаний при выполнении проектно- конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов с использованием современных вычислительных методов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора оборудования приразработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимымидля организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, ипрофессиональные компетенции. /Лек/ 	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.29	Решение задач/Пр/	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.30	Лабораторные работы/Лаб/	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.31	Подготовка рефератов/Ср/	6	10	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.32	<p>Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты. Краткое содержание лекций: Валы и оси. Типы валов по конструктивному исполнению расчеты валов и осей этапы расчета и проектирования валов передач. Подшипники области применения подшипников скольжения. Устройство и типы подшипников качения</p> <p>Результаты освоения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек 	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.33	Решение задач/Пр/	6	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.34	Лабораторные работы/Лаб/	6	4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.35	Подготовка рефератов/Ср/	6	8	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
	Подготовка и проведение экзамена	6	27	0	0	ОПК-2	Вид ОС: вопросы для промежуточной аттестации

Заочная форма

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Формируемый признак компетенций	Оценочные средства
	Раздел 1.Механика	5					
1.1	Тема 1. Статика 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 Результаты освоения: Знает: – фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; Владеет: методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; /Лек/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.2	Решение задач/Пр/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.3	Подготовка рефератов/Ср/	5	18	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
1.4	Тема 2. Кинематика Краткое содержание лекций: 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. Результаты освоения: Знает: – фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; Владеет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.5	Решение задач/Пр/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.6	Подготовка рефератов/Ср/	5	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.7	Тема 3. Динамика. Краткое содержание лекций: Задачи динамики. Основные понятия динамики Аксиомы динамики. Дифференциальные уравнения динамики. Общие теоремы динамики. Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Результаты освоения: Знает: – фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; Владеет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; /Лек/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.8	Решение задач/Пр/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.8.1	Лабораторные работы /Лаб/	5	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.9	Подготовка рефератов/Ср/	5	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
1.10	Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов. Краткое содержание лекций: 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. Результаты освоения: Знает: – основные методы исследования напряженно-деформированного состояния тел; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; Владеет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; /Лек/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.11	Решение задач/Пр/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.12	Подготовка рефератов/Ср/	5	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.13	Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов. Краткое содержание лекций: Напряжение. Типы деформаций и напряжений. Механические характеристики материалов. Диаграмма растяжения пластичного материала. Коэффициент Пуассона Методики измерения твердости материалов. Результаты освоения: Знает: – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; Владеет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.14	Решение задач/Пр/	5	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.14.1	Лабораторные работы /Лаб/	5	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.15	Подготовка рефератов/Ср/	5	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
	Подготовка и проведение зачета	5		0	0	ОПК-2	Вид ОС: вопросы для промежуточной аттестации
1.16	Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений Краткое содержание лекций: Геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС) Принцип расчета на прочность Расчеты на жесткость Построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений Правила построения эпюр при кручении вала, нагруженного моментом Результаты освоения: Знает: – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; Умеет: – использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; Владеет: – методами исследования и проектирования механических систем; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек/	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос

1.17	Решение задач/Пр/	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.18	Лабораторные работы/Лаб/	6	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.19	Подготовка рефератов /Ср/	6	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
1.20	Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния. Краткое содержание лекций: Изгиб Дифференциальные зависимости при изгибе. Устойчивость сжатых стержней Сложное напряженное состояние Теории (гипотезы) прочности Сложное сопротивление Ударные, инерционные нагрузки. Результаты освоения: Знает: основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел; Умеет: использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции из растительного сырья и планировать организацию его эксплуатации; Владеет: методами исследования и проектирования механических систем; знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек/	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.21	Решение задач/Пр/	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.22	Лабораторные работы/Лаб/	6	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.23	Подготовка рефератов/Ср/	6	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.24	<p>Тема 8. Основные требования к машинам. Разборные и неразборные соединения. Краткое содержание лекций: Основные понятия Основные критерии работоспособности машин. Типы расчетных задач. Критерии прочности. Виды нагрузок</p> <p>Методики выбора допускаемых напряжений. Соединения. Неразъемные соединения. Сварные соединения Заклепочные соединения Разъемные соединения Соединения типа «Вал-ступица» Резьбовые соединения</p> <p>Результаты освоения: Знает: – основные методы исследования напряженно-деформированного состояния тел; – основы устройства типовых механизмов и машин; – методы проектных и проверочных расчетов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации.</p> <p>Умеет: – 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 данных и знаний при выполнении проектно- конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов с использованием современных вычислительных методов.</p> <p>Владеет: – методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек/</p>	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.25	Решение задач/Пр/	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.26	Лабораторные работы/Лаб/	6	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.27	Подготовка рефератов/Ср/	6	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.28	<p>Тема 9. Механические передачи. Краткое содержание лекций: Кинематические и силовые соотношения в передачах Зубчатые передачи Прямозубые цилиндрическипередачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи</p> <p>Результаты освоения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследованиянапряжённно-деформированного состояния тел; – основы устройства типовыхмеханизмов и машин; – методы проектных и проверочныхрасчётов машин и их механизмов, основные стадии выполнения конструкторской разработки и оформления проектной документации. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять сравнительный анализальтернативных вариантов технологического оборудования; подбирать оборудование для технологической схемы производствапродукции из растительного сырья и планироватьорганизацию его эксплуатации; - создавать и эффективно использовать управляемые информационные ресурсы, в том числе личные пользовательские базыи банки данных и знаний при выполнении проектно- конструкторских и расчетных работ машин и аппаратов и их элементов с использованием современных вычислительных методов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора оборудования приразработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимымидля организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, ипрофессиональные компетенции. /Лек/ 	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.29	Решение задач/Пр/	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.30	Лабораторные работы/Лаб/	6	0	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.31	Подготовка рефератов/Ср/	6	20	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат

1.32	<p>Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты. Краткое содержание лекций: Валы и оси. Типы валов по конструктивному исполнению расчеты валов и осей этапы расчета и проектирования валов передач. Подшипники области применения подшипников скольжения. Устройство и типы подшипников качения</p> <p>Результаты освоения:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность; – знаниями о механическом взаимодействии тел, необходимыми для организации прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции. /Лек 	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: устный опрос
1.33	Решение задач/Пр/	6	0,4	0	0	ОПК-2	Вид ОС: конспект
1.34	Лабораторные работы/Лаб/	6	2	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат, тестирование
1.35	Подготовка рефератов/Ср/	6	13	0	0	ОПК-2	Вид ОС: реферат
	Подготовка и проведение экзамена	6	27	0	0	ОПК-2	Вид ОС: вопросы для промежуточной аттестации

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

- лекция-визуализация – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, плакаты и т.д.). Лекция считается визуализацией, если в течение полутора часов преподаватель использует не менее 12 наглядных изображений, максимум - 21. Роль преподавателя в лекции-визуализации – комментатор. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления через технические средства обучения (ноутбук, акустические системы, экран, мультимедийный проектор) или ручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Лекцию-визуализацию рекомендуется проводить по темам, ключевым для данного предмета, раздела. При подготовке наглядных материалов следует соблюдать требования и правила, предъявляемые к представлению информации.

- лекция-беседа – 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.

- дискуссия — это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций. Дискуссия обеспечивает активное, глубокое, личностное усвоение знаний. Активное, заинтересованное, эмоциональное обсуждение ведет к осмысленному усвоению новых знаний, может заставить человека задуматься, изменить или пересмотреть свои установки. Во время дискуссии осуществляется активное взаимодействие обучающихся. Дискуссия обеспечивает видение того, насколько хорошо группа понимает обсуждаемые вопросы, и не требует применения более формальных методов оценки. Дискуссионный метод помогает решать следующие задачи: обучение участников анализу реальных ситуаций, а также формирование навыков отделения важного от второстепенного и формулирования проблемы; моделирование особо сложных ситуаций, когда даже самый способный студент не в состоянии единолично охватить все аспекты проблемы; формирование способности критически оценивать и защищать свои убеждения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме СРС

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством БРС.

Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться регламентом СРС, определенным РПД;
- своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;

- использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, обозначенные в методических указаниях для соответствующих видов текущего/рубежного/промежуточного контроля.

- при подготовке к зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико-прикладные аспекты дисциплины.

Рекомендации по работе с источниками информации и литературой

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с поиска и изучения соответствующих источников информации, включая специализированную и учебную литературу.

В каждой РПД указана основная и дополнительная литература.

Любой выбранный источник информации (сайт, поисковый контент, учебное пособие, монографию, отчет, статью и т.п.) необходимо внимательно просмотреть, определившись с актуальностью тематического состава данного информационного источника.

- в книгах - следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения - такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, какие прочитать быстро, какие просто просмотреть на будущее;

- при работе с интернет-источником - целесообразно систематизировать (поименовать в соответствии с наполнением, сохранять в подпапки-разделы и т.п. приемы) или иным образом выделять важную для себя информацию и данные;

- если книга/журнал/компьютер не являются собственностью студента, то целесообразно записывать название книг, статей, номера страниц, которые привлекли внимание, а позже, следует возвратиться к ним, и перечитать нужную информацию более предметно.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

• Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

• Цитата - точное воспроизведение текста; заключается в кавычки; точно указывается источник, автор, год издания (или, номер источника из списка литературы - в случае заимствованного цитирования) в прямоугольных скобках.

• Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

• Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы (поисковый образ).

• Резюме – краткие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Недостаточный уровень:

- фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем;
- использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;
- методами исследования и проектирования механических систем;

Пороговый уровень:

- фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем;
- основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел;
- использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;
- выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;
- методами исследования и проектирования механических систем;
- методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность;

Продвинутый уровень:

- 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;
- использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;
- выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;
- подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции промышленных производств;
- 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 прогрессивной эксплуатации технологического оборудования;

Высокий уровень:

- 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.
- использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;
- выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;
- подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции промышленных производств;
- участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам.
- 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 прогрессивной эксплуатации технологического оборудования;
- навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

1. Недостаточный: компетенции не сформированы	2. Пороговый: компетенции сформированы	3. Продвинутой: компетенции сформированы	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания отсутствуют	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	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; - 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.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	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; - 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 обсуждаемому вопросу. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	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; - 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.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачет»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.

1. Недостаточный уровень

– фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем;

2. Пороговый уровень
– фундаментальные законы механики, методы изучения движения и равновесия материальных тел и механических систем; – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния тел;
3. Продвинутый уровень
– 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;
4. Высокий уровень
– 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.
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ УМЕНИЙ: Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений.
1. Недостаточный уровень
– использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности;
2. Пороговый уровень
– использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования;
3. Продвинутый уровень
– использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции промышленных производств;
4. Высокий уровень
– использовать знания и понятия механики в профессиональной деятельности; – выполнять сравнительный анализ альтернативных вариантов технологического оборудования; – подбирать оборудование для технологической схемы производства продукции промышленных производств; – участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам.
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ НАВЫКОВ: Владение навыками и умениями при выполнении заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
– методами исследования и проектирования механических систем;
2. Пороговый уровень
– методами исследования и проектирования механических систем; – методами выбора оборудования при разработке технологических процессов, обеспечивающих высокое качество и производительность;
3. Продвинутый уровень
– 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 прогрессивной эксплуатации технологического оборудования;
4. Высокий уровень
– 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 прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; – навыками самостоятельно овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, и профессиональные компетенции.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости

от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную. Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для устного опроса:

Тема 1. Статика

- 1 Основные задачи статики
- 2 Основные понятия статики
- 3 Аксиомы статики
- 4 Связи и их реакции
- 5 Момент силы относительно точки
- 6 Момент силы относительно оси
- 7 Момент пары сил
- 8 Тожественное преобразование систем сил
- 9 Графический способ сложения сходящихся сил
10. Аналитический способ сложения сходящихся сил
11. Преобразование произвольной системы сил
- 12 Равновесие системы сходящихся сил
- 13 Равновесие произвольной системы сил
- 14 Порядок решения задач статики

Тема 2. Кинематика

- 1 Основные понятия кинематики
- 2 Способы задания движения точки
- 3 Кинематические характеристики точки
- 4 Поступательное движение твердого тела
- 5 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 6 Плоско - параллельное движение твердого тела
- 7 Сложное движение точки

Тема 3. Динамика

- 1 Задачи динамики
- 2 Основные понятия динамики
- 3 Аксиомы динамики
- 4 Дифференциальные уравнения динамики
- 5 Общие теоремы динамики
- 6 Принцип Даламбера
- 7 Принцип возможных перемещений
- 8 Общее уравнение динамики

Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов

- 1 Основные понятия и определения
- 2 Расчетная модель (схема)
- 3 Составные части модели прочностной надежности
- 4 Конструкционные материалы и их модели
- 5 Модели формы
- 6 Модели внешнего нагружения
- 7 Модели разрушения
- 8 Внутренние силовые факторы (ВСФ)
- 9 Метод сечений

Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов

- 1 Напряжение
- 2 Типы деформаций и напряжений

- 3 Механические характеристики материалов
- 4 Диаграмма растяжения пластичного материала
- 5 Коэффициент Пуассона
- 6 Методики измерения твердости материалов

Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений

- 1 Геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС)
- 2 Принцип расчета на прочность
- 3 Расчеты на жесткость
- 4 Построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений
- 5 Правила построения эпюр при кручении вала, нагруженного моментом

Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния

- 1 Изгиб
- 2 Дифференциальные зависимости при изгибе
- 3 Устойчивость сжатых стержней
- 5 Сложное напряженное состояние
- 6 Теории (гипотезы) прочности
- 6 Сложное сопротивление
- 7 Ударные, инерционные нагрузки

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

- 1 Основные понятия
- 2 Основные критерии работоспособности машин
- 3 Типы расчетных задач. Критерии прочности
- 4 Виды нагрузок
- 5 Методики выбора допускаемых напряжений
- 6 Соединения. Неразъемные соединения
- 7 Сварные соединения
- 8 Заклепочные соединения
- 9 Разъемные соединения
- 10 Соединения типа «Вал-ступица»
- 11 Резьбовые соединения

Тема 9. Механические передачи

- 1 Кинематические и силовые соотношения в передачах
- 2 Зубчатые передачи
- 3 Прямозубые цилиндрические передачи
- 4 Конические зубчатые передачи
- 5 Червячные передачи

Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты

- 1 Валы и оси
- 2 Типы валов по конструктивному исполнению
- 3 Расчеты валов и осей
- 4 Этапы расчета и проектирования валов передач
- 5 Подшипники
- 7 Области применения подшипников скольжения
- 8 Устройство и типы подшипников качения

Примерные темы рефератов:

Тема 1. Статика

- 1 Основные задачи статики
- 2 Основные понятия статики
- 3 Аксиомы статики
- 4 Связи и их реакции
- 5 Момент силы относительно точки Момент силы относительно оси
- 7 Момент пары сил
- 8 Тождественное преобразование систем сил
- 9 Графический способ сложения сходящихся сил
- 10 Аналитический способ сложения сходящихся сил
- 11 Преобразование произвольной системы сил. Условия равновесия систем сил
- 12 Равновесие системы сходящихся сил
- 13 Равновесие произвольной системы сил
- 14 Порядок решения задач статики

Тема 2. Кинематика

- 1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки

- 2 Способы задания движения точки
- 3 Кинематические характеристики точки. Кинематика твердого тела
- 4 Поступательное движение твердого тела
- 5 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 6 Плоско - параллельное движение твердого тела
- 7 Сложное движение точки

Тема 3. Динамика

- 1 Задачи динамики
- 2 Основные понятия динамики
- 3 Аксиомы динамики
- 4 Дифференциальные уравнения динамики
- 5 Общие теоремы динамики
- 6 Принцип Даламбера
- 7 Принцип возможных перемещений
- 8 Общее уравнение динамики

Тема 4. Основные понятия сопротивления материалов

- 1 Основные понятия и определения
- 2 Расчетная модель (схема)
- 3 Составные части модели прочностной надежности
- 4 Конструкционные материалы и их модели
- 5 Модели формы
- 6 Модели внешнего нагружения
- 7 Модели разрушения
- 8 Внутренние силовые факторы (ВСФ)
- 9 Метод сечений

Тема 5. Растяжение и сжатие, механические свойства материалов

- 1 Напряжение
- 2 Типы деформаций и напряжений
- 3 Механические характеристики материалов
- 4 Диаграмма растяжения пластичного материала
- 5 Коэффициент Пуассона
- 6 Методики измерения твердости материалов

Тема 6. Сдвиг и кручение, характеристики плоских сечений

- 1 Геометрические характеристики плоских сечений (ГХПС)
- 2 Принцип расчета на прочность
- 3 Расчеты на жесткость
- 4 Построение эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений
- 5 Правила построения эпюр при кручении вала, нагруженного моментом

Тема 7. Изгиб, основные теории напряженного и деформированного состояния

- 1 Изгиб
- 2 Дифференциальные зависимости при изгибе
- 3 Устойчивость сжатых стержней
- 5 Сложное напряженное состояние. Теории (гипотезы) прочности
- 6 Сложное сопротивление
- 7 Ударные, инерционные нагрузки

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

- 1 Основные понятия
- 2 Основные критерии работоспособности машин
- 3 Типы расчетных задач. Критерии прочности
- 4 Виды нагрузок
- 5 Методики выбора допускаемых напряжений
- 6 Соединения. Неразъемные соединения
- 7 Сварные соединения
- 8 Заклепочные соединения
- 9 Разъемные соединения
- 10 Соединения типа «Вал-ступица»
- 11 Резьбовые соединения

Тема 9. Механические передачи

- 1 Кинематические и силовые соотношения в передачах
- 2 Зубчатые передачи
- 3 Прямозубые цилиндрические передачи

- 4 Конические зубчатые передачи
- 5 Червячные передачи

Тема 10. Валы и оси, подшипники, муфты

- 1 Валы и оси
- 2 Типы валов по конструктивному исполнению
- 3 Расчеты валов и осей
- 4 Этапы расчета и проектирования валов передач
- 5 Подшипники
- 7 Области применения подшипников скольжения
- 8 Устройство и типы подшипников качения

Примеры тестовых заданий:

::Вопрос::Статика изучает:

- {~законы движения тел;
- ~условия равновесия;
- ~способы задания движения}

::Вопрос::Система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке, называется:

- {~сходящаяся
- ~произвольная
- ~осевая}

::Вопрос::Какую способность силы характеризует момент?

- {~вращающую способность силы;
- ~способность силы совершать поступательное движение;
- ~способность силы быть перемещенной по линии ее действия.}

::Вопрос::Что такое пара сил?

- {~Система двух сил, линии действия, которых параллельны;
- ~Система двух сил, равных по модулю, противоположных по направлению;
- ~Система двух равных по модулю, параллельных, направленных в противоположных стороны и не лежащих на одной прямой сил действующих на абсолютно твердое тело.}

::Вопрос::Какое из выражений определяет необходимые и достаточные условия для равновесия произвольной плоской системы сил?

- {~ $F_{kx}=0; \quad F_{Ry}=0;$
- ~ $F_{kx}=0; \quad F_{ky}=0;$
- = $F_{kx}=0; \quad M_z(F_k)=0; \quad F_{ky}=0; \quad M_y(F_k)=0; \quad F_{kz}=0; \quad M_x(F_k)=0;$ }

::Вопрос::Что называется интенсивностью распределения нагрузки?

- {~В первую очередь от свойств материала и статического коэффициента трения
- ~От скорости взаимного перемещения поверхностей и силы нормального давления
- ~От материала, смазки, скорости взаимного перемещения
- ~От антифрикционных свойств материалов}

::Вопрос::Что такое сила?

- {~Равнодействующая системы сил, препятствующая перемещению
- ~Равнодействующая двух сил, приложенная в одной точке
- ~Сила векторная величина, так как имеет направление
- ~Мера механического взаимодействия материальных тел между собой}

::Вопрос::Что называется величиной проекции силы?

- {~Величина проекции силы на ось равна произведению модуля силы на синус угла между вектором силы и положительным направлением оси
- ~Величина проекции силы на ось равна произведению модуля силы на косинус угла между вектором силы и положительным направлением оси
- ~Величина проекции силы на ось равна произведению модуля силы на косинус угла между вектором силы и вертикальным положением оси
- ~Величина проекции силы на ось равна произведению модуля силы на косинус угла между вектором силы и отрицательным вертикальным направлением оси}

::Вопрос::При координатном способе задания движения точки, закон движения определяется следующим выражением:

- {~ $r = xi + gj + zk$
- ~ $x=x(t), y=y(t), z=z(t),$
- ~ $S = f(t)$ }

□
□
□

□ □ □ □ □

::Вопрос::Единица измерения момента силы?

- {~Н*м
- ~Н/м
- ~Н*м²
- ~м*Н²}

::Вопрос::

Что называется связью?

- {~ограничение движения тела
- ~поступательное движение
- ~любое движение тела
- ~взаимодействие тела
- ~вращение тела}

::Вопрос::Что называется реакцией связи?

- {~сила, с которой связь действует на тело
- ~внешняя сила
- ~момент силы
- ~пара сил
- ~уравновешенная сила}

::Вопрос::Парой сил называется:

- {~две силы параллельные, равные по модулю, направленные в противоположные стороны
- ~две силы направленные перпендикулярно
- ~три силы разных направлений
- ~противоположные силы
- ~равные силы направленные в одну сторону}

::Вопрос::Как направлена сила трения,

- {~в противоположную сторону движения вдоль поверхности
- ~вниз
- ~вверх
- ~по касательной}

::Вопрос::Как направлена сила упругости пружины?

- {~вдоль пружины против действия
- ~вверх
- ~вниз
- ~в любую сторону
- ~против силы тяжести}

::Вопрос::Вектор угловой скорости при вращательном движении твердого тела?

- {~ $\vec{\omega} = M_{вр} * R$
- ~ $\vec{\omega} = d \varphi / dt$
- {~ $\vec{\omega} = d \varphi / dt$
- ~ $\vec{\omega} = d \varphi / dt$
- ~ $a = dV / dt$
- ~ $V = dS / dt$ }

::Вопрос::Точка движется по окружности радиуса R по закону $S = 2t^2$. В какой системе отсчета задано движение точки?

- {~в координатной
- ~в естественной
- ~в относительной}

::Вопрос::Какие индексы должны быть у ведомого звена зубчатой передачи?

- {~0
- ~2
- ~1
- ~1 или 0}

::Вопрос::Тангенциальное ускорение направлено:

- {~по касательной к траектории
- ~по радиусу
- ~под острым углом к траектории}

::Вопрос::В какой системе отсчета определяется скорость точки по формуле $V = dS/dt$?

- {~в векторной
- ~в координатной
- ~в естественной.}

□ □
□ □

::Вопрос::В каких единицах измеряется угловая скорость

- {~Число оборотов в минуту
- ~Радииан на секунду в квадрате
- ~Угол поворота α единицу времени
- ~Радииан в секунду}

::Вопрос::По заданному закону $\varphi = 0,25 t^3 + 4 t$ вращение вала

- {~Равномерное
- ~Равноускоренное
- ~Равнозамедленное
- ~Переменное}

::Вопрос::Колесо вращается с угловой скоростью 52 рад/с, радиус колеса 45 мм. Определить полное ускорение на ободе колеса

- {~71,7 м/с²
- ~101,6 м/с²
- ~121,7 м/с²
- ~173,7 м/с²}

::Вопрос::Какое из выражений определяет мощность при вращательном движении?

- {~ $P = FV \cos \alpha$
- ~ $P = M \omega$
- ~ $P = Ft$
- ~ $P = M \omega \frac{d\varphi}{dt}$ }

::Вопрос::Что такое мгновенный центр скоростей?

- {~МЦС - точка на плоскости, через которую можно находить скорости других точек тела
- ~МЦС - вокруг этой точки тело совершает поворот с угловой скоростью
- ~ МЦС - точка на плоскости, абсолютная скорость которой в данный момент равна нулю
- ~МЦС - точка на плоскости, с помощью которой можно находить скорости других точек тела}

::Вопрос::Колесо без скольжения катится по земле. Скорость вращения колеса 30,8 рад/сек. Радиус колеса 650 мм. Определить скорость перемещения центра колеса относительно Земли.

- {~5 м/с
- ~10 м/с
- ~15 м/с
- ~20 м/с}

::Вопрос::Точки А, В и С принадлежат движущемуся плоско параллельно телу. Определить скорость точки С, если известны скорости точек А и В. Скорость точки А - 75 м/с, скорость точки В - 50 м/с, $AC=BC$, т.е. точка С находится посередине между точками А и В. Вектора скоростей точек А и В параллельны и направлены в одну сторону.

- {~45 м/с
- ~50 м/с
- ~5,28 м/с
- ~6,23 м/с
- ~3,13 м/с
- ~6,8 м/с}

::Вопрос::Какое движение считают переносным?

- {~Движение материальной точки по отношению к подвижной системе называют переносным
- ~Движение подвижной системы отсчета относительно неподвижной называют переносным
- ~Движение твердого тела, при котором все точки тела перемещаются параллельно к некоторой неподвижной в рассматриваемой в системе отсчета плоскости
- ~Когда все точки тела, расположенные на прямой, перпендикулярной к основной плоскости, движутся одинаково
- ~Движение, которое можно разложить на несколько простых}

::Вопрос::Что характеризует понятие массы тела в теоретической механике:

- {~вес тела
- ~сила притяжения тела
- ~инерционность тела.}

::Вопрос::Момент инерции это:

- {~мера вращающего действия
- ~мера инерционности вращательного движения
- ~произведение силы на радиус траектории}

::Вопрос::Каким образом направлен вектор скорости точки в данный момент времени?

- {~вектор скорости направлен по нормали к траектории;
- ~вектор скорости направлен вдоль хорды в сторону движения точки;

~вектор скорости точки направлен по касательной к траектории в сторону движения.}

::Вопрос::Скорость точки тела, совершающего вращательное движение определить по формуле:

$$\begin{cases} \sim U = R \cdot \omega \\ \sim U = n/30 \\ \sim U = U_0 + at \end{cases}$$

::Вопрос::Как определить скорость точки тела, совершающего плоскопараллельное движение?

{~Как геометрическую сумму скоростей точки А принятой за полюс вращения и скорости рассматриваемой точки при вращении вокруг точки А;
~Аналогично определению вектора скорости при вращательном движении;
~Как сумма проекций скоростей двух точек, принадлежащих рассматриваемому телу.}

::Вопрос::Что такое переносное движение точки?

{~Движение точки совершаемое относительно подвижной системы отсчета;
~Движение совершаемое подвижной системой отсчета (и связанными с ней точками) относительно неподвижной системы отсчета;
~Движение точки совершаемое по отношению к неподвижной системе отсчета;}

::Вопрос::Как можно сформулировать вторую (основную) задачу динамики для материальной точки?

{~Зная закон движения точки определить действующую на нее силу;
~Зная действующие на точку силы определить закон движения точки;
~Зная закон движения определить реакцию связей, наложенных на точку.}

::Вопрос::Что такое количество движения материальной точки?

{~векторная величина равная произведению массы точки на ее скорость mU ;
~векторная величина равная произведению силы, действующей на точку на элементарный промежуток времени Δt . $F \cdot dt$;
~векторная величина равная отношению силы, действующей на точку, к элементарному перемещению F/dS .}

::Вопрос::Кинетическую энергию системы можно определить по формуле:

$$\begin{cases} \sim mU^2/2 = T \\ \sim mkUk^2/2 = T \\ \sim mkUk^2/2 - mkUk_0^2/2 = T \end{cases}$$

::Вопрос::Принцип Даламбера формулируется следующим образом?

{~При движении системы сумма работ всех активных сил и сил инерции системы равна нулю;
~В каждый момент времени заданные силы и реакции связей, действующие на материальную точку (тело) как бы уравновешиваются силой инерции;
~Сумма работ всех внешних и внутренних сил, приложенных к системе равна изменению количества движения системы.}

::Вопрос::Момент инерции сплошного цилиндра относительно оси Z находится по формуле:

$$\begin{cases} \sim J_z = mR^2 \\ \sim F = ma \\ \sim P = m \\ \sim F = -F \\ \sim M = rF \end{cases}$$

::Вопрос::Количество (вектор) движения материальной точки?

$$\begin{cases} \sim Q = ma \\ \sim q = mV \\ \sim F = ma \\ \sim \dot{Q} = dQ/dt \end{cases}$$

::Вопрос::Кинетическая энергия материальной точки?

$$\begin{cases} \sim T = mV^2/2 \\ \sim T = mV^2/2 \\ \sim T = mV^3/2 \\ \sim J = mR^2/2 \end{cases}$$

□ ::Вопрос::Работа силы тяжести?

$$\begin{cases} \sim A = \int P \cdot N \\ \sim A = F \cdot N \\ \sim A = F \cdot S \end{cases}$$

::Вопрос::

Сопrotивление материалов – это наука:

~о действии нагрузок на конструкции;
~об инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции;

□ ~об упругости материальных тел.

::Вопрос::

Прочность конструкции

- ~способность противостоять коррозии;
- ~способность элемента конструкции растягиваться или сжиматься;
- ~способность конструкции противостоять внешней нагрузке, не разрушаясь.

□ □::Вопрос::

Жесткость конструкции

- ~свойство подвергаться технологической обработке;
- ~способность конструкции сохранять свои формы и размеры при действии внешней нагрузки;
- ~способность противостоять вибрациям.

::Вопрос::

Устойчивость конструкции

- ~способность сохранять заданную форму упругого равновесия;
- ~способность противостоять опрокидыванию;
- ~способность возвращаться в исходное положение при нагружении.

::Вопрос::

Расчетная модель

- ~изготовление макета конструкции;
- ~изготовление чертежей и эскизов конструкции;
- ~совокупность аналогий реального объекта при отбрасывании от него второстепенных подробностей, что упрощает расчет.

::Вопрос::

Сопrotивление материалов - наука об инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций:

- ~нет;
- ~да;
- ~наука о создании экономичных конструкций.

::Вопрос::

Прочность – способность элементов конструкции не разрушаться под действием внешних нагрузок:

- ~нет;
- ~способность упруго деформироваться;
- ~да.

::Вопрос::

Жесткость – способность элемента конструкции сохранять свои формы и размеры под действием внешних сил:

- ~да;
- ~нет;

::Вопрос::

Деформирование – изменение формы и размеров элементов конструкции под действием внешних сил:

- ~нет;
- ~да;
- ~способность тела сохранять упругие свойства.

::Вопрос::

Устойчивость - способность элемента конструкции сопротивляться отклонениям от упругого равновесного состояния прималых возмущающих воздействиях:

- ~нет;
- ~да;
- ~способность конструкции сопротивляться опрокидыванию

::Вопрос::

Эпюры внутренних сил используются для определения опасных сечений и точек:

- ~да;
- ~нет;
- ~только для определения опасных точек.

::Вопрос::

Допускаемые напряжения и деформации в конструкции:

- ~ всегда меньше максимальных напряжений и деформаций в конструкции;
- ~ равны максимальным напряжениям и деформациям в конструкции;
- ~ всегда меньше предельных напряжений и деформаций в конструкции.

::Вопрос::

Коэффициент запаса:

- ~ всегда меньше единицы;
- ~ всегда больше единицы;
- ~ зависит от скорости приложения нагрузки.

::Вопрос::

Цель испытания материалов:

- ~ получение характеристик механической прочности и пластичности материалов;
- ~ изучение влияния скорости деформирования
- ~ определение плотности материала

::Вопрос::

В чем заключаются упрощения в геометрии реальной конструкции?

- ~ Приведение геометрических форм элементов конструкции к схеме стержня, оболочки, массива (тела)
- ~ Приведение геометрических форм элементов конструкции к схеме стержня и оболочки
- ~ Приведение геометрических форм элементов конструкции к схеме стержня

::Вопрос::

Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций называется

- ~ деталью
- ~ узлом
- ~ кинематической парой
- ~ соединением

::Вопрос::

Важнейшим критерием работоспособности деталей машин является

- ~ жесткость
- ~ износостойкость
- ~ прочность
- ~ долговечность

::Вопрос::

Укажите детали, которые относятся к деталям машин общего назначения:

- ~ Вал
- ~ Поршень
- ~ Клапан
- ~ Патрон токарного станка
- ~ Детали общего назначения не перечислены

::Вопрос::

Что называется прочностью?

- ~ способность сохранять форму и размеры поверхности трения в течении срока эксплуатации

::Вопрос::

Что называется жесткостью?

- ~ это способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под действием нагрузок
- ~ способность детали сопротивляться действующим нагрузкам без разрушения или пластического деформирования
- ~ способность сохранять форму и размеры поверхности трения в течении срока эксплуатации.

::Вопрос::

Перечислите основные критерии работоспособности детали:

- ~ Прочность;
- ~ Жесткость;
- ~ Долговечность;
- ~ Износостойкость;
- ~ Виброустойчивость;
- ~ Безотказность;
- ~ Ремонтопригодность

::Вопрос::

Как называется расчет, определяющий фактические характеристики главного критерия работоспособности детали?

- ~ Проектный расчет;
- ~ Проверочный расчет
- ~ Аналитический расчет

::Вопрос::

Из перечисленных деталей назовите детали, которые относятся к группе “детали соединения”:

- ~ Муфты
- ~ Подшипники
- ~ Шпонки
- ~ Валы
- ~ Заклепки

::Вопрос::

Механизм, который преобразует параметры движения двигателя при передаче исполнительным органам машины, называют...

- ~механической передачей
- ~электрической передачей
- ~гидравлической передачей
- ~пневматической передачей

::Вопрос::

Нагрузки, характеризующиеся очень кратким во времени действием, но способные быть значительными по величине, называются

- ~статическими
- ~акустическими
- ~ударными (динамическими)
- ~распределенными

::Вопрос::

Сборочной единицей называется ...

- ~устройство, состоящее из двигателя, передаточных механизмов и контрольно-управляющих устройств
- ~ изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями
- ~соединение нескольких соприкасающихся звеньев, допускающее их относительное движение
- ~искусственно созданная система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других тел

::Вопрос::

Деталью называется ...

- ~одно или несколько жестко соединенных твердых тел, входящих в состав механизма
- ~ тело, расстояние между двумя любыми точками которого всегда остается постоянным
- ~ изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций
- ~комплекс совместно работающих тел, объединенных общим назначением и по конструкции представляющих собой обособленную единицу

::Вопрос::

Деталью машины является ...

- ~ременная передача
- ~гайка
- ~угловой сварной шов
- ~болт
- ~вал
- ~ шатун
- ~винтовая пружина

::Вопрос::

Изделие, изготовленное без применения сборочных операций называют...

- ~сборочной единицей
- ~деталью
- ~прибором
- ~аппаратом

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Вопросы для Зачета:

1. Дайте определение абсолютно твердого тела, материальной точки, силы, линии действия силы, системы сил, плоской, пространственной, сходящейся, произвольной систем сил.
2. Что называется моментом силы, как определяется момент силы относительно точки?
3. В каком случае момент силы относительно данной точки равен нулю?
4. Какая система сил называется парой сил, чему равен момент пары сил?
5. Что называют связью? В чем заключается принцип освобожденности от связей? Перечислите основные типы связей, покажите их реакции.
6. Каковы условия и уравнения равновесия систем сил, расположенных в плоскости?
7. Назовите способы задания движения точки и определение кинематических характеристик.
8. Дайте определение поступательного, вращательного вокруг неподвижной оси, плоскопараллельного движения тела.

9. Сформулируйте основные задачи динамики.
10. Дайте определения массы, момента инерции, импульса силы, работы силы, количества движения, кинетической энергии.
11. Сформулируйте основные аксиомы динамики.
12. Что называется дифференциальным уравнением динамики?
13. Сформулируйте общие теоремы динамики.
12. Аксиомы статики.
13. Сходящаяся система сил и условия ее равновесия.
14. Пары сил.
15. Кинетическая энергия системы. Работа силы.
16. Силы инерции. Принцип Даламбера.

Вопросы для Экзамена:

1. Понятие о прочности, жесткости и устойчивости?
2. Основные задачи сопротивления материалов?
3. Что такое внутренние силовые факторы?
4. Что такое напряжения и деформации?
5. Что такое эпюры внутренних сил и для чего их строят?
6. В чем сущность закона Гука?
7. Что такое допускаемые напряжения и деформации? Принципы расчетов на прочность и жесткость.
8. Механические характеристики материалов и их роль в расчетах на прочность и жесткость.
9. Геометрические характеристики плоских сечений и их роль в расчетах на прочность и жесткость.
10. По какому закону распределяются напряжения в поперечном сечении при растяжении – сжатии, сдвиге, кручении, изгибе?
11. Понятие об устойчивости и почему опасна потеря устойчивости? Принципы расчета на устойчивость.
12. Циклические нагружения, виды циклов и их параметры.
13. Что такое усталость материала? Предел выносливости, и принципы расчета на усталость.
14. Чем вызвана необходимость механических передач, их классификация и основные понятия?
15. Каковы достоинства и недостатки зубчатых колес? Как обеспечиваются условия равнопрочности зубьев шестерни и колеса?
16. Назовите основные параметры зубчатой пары.
17. Назовите критерии работоспособности цилиндрических закрытых и открытых зубчатых передач.
18. В каких случаях применяются конические зубчатые передачи, их разновидности?
19. От чего зависят и каковы примерные значения КПД зубчатых передач?
20. Принцип работы и назначение червячных передач. Назовите их достоинства и недостатки по сравнению с зубчатыми.
21. В каких случаях применяются червячная передача? Из каких материалов изготавливаются червяки и венцы червячных колес? Какие силы возникают в червячном зацеплении и как они определяются?
22. В чем заключается разница между валом и осью, основные элементы валов и осей? Порядок расчета вала.
23. Каковы достоинства и недостатки подшипников качения с подшипниками скольжения? Из каких элементов состоят подшипники качения?
24. Как подбираются подшипники качения и как определяется их ресурс?
25. Как осуществляют смазку подшипников качения? Назначение уплотняющих устройств, основные их конструкции.
26. Выполните эскизы характерных типов сварных швов. Как они называются?
27. Какие различают типы муфт по назначению? Приведите сравнительную характеристику основных типов муфт.

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Цель данных указаний – оптимизировать организацию процесса изучения дисциплины студентом, а также выполнение некоторых форм и навыков самостоятельной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать РПД и предыдущую лекцию, что, возможно, позволит сэкономить трудозатраты на конспектировании новой лекции (в случае, когда предыдущий материал идет как опорный для последующего), ее основных разделов и т.п.;

- на некоторые лекции приносить вспомогательный материал на бумажных носителях, рекомендуемый лектором (таблицы, графики, схемы). Данный материал необходим непосредственно для лекции;

- при затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не

удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на практических занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

Рекомендации по подготовке к практическим/лабораторным занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем к занятию литературу;
- до очередного практического занятия, по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовую документацию в случае её актуальности по теме, а также материалы прикладных тематических исследований;
- теоретический материал следует соотносить с прикладным, так как в них могут применяться различные подходы, методы и инструментарий, которые не всегда отражены в лекции или рекомендуемой учебной литературе;
- в начале практических занятий, определить с преподавателем вопросы по разрабатываемому материалу, вызывающему особые затруднения в его понимании, освоении, необходимых при решении поставленных на занятии задач;
- в ходе занятий формулировать конкретные вопросы/ответы по существу задания;
- на занятиях, доводить каждую задачу до окончательного/логического решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов (анализа, ситуаций).

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения практической/ лабораторной работы или иного задания преподавателя, или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется отчитаться преподавателю по пропущенным темам занятий одним из установленных методов (самостоятельно переписанный конспект, реферат-отработка, выполненная лабораторно-практическая работа/задание и т.п.), не позже соответствующего следующего занятия.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Основная литература:

1. Учайкин, В. В. Механика. Основы механики сплошных сред : учебник / В. В. Учайкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 860 с. <https://e.lanbook.com/book/167379>
2. Молотников, В. Я. Техническая механика : учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. <https://e.lanbook.com/book/156926>
3. Диевский, В. А. Теоретическая механика : учебное пособие / В. А. Диевский. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. <https://e.lanbook.com/book/168899>
4. Механика жидкости и газа в промышленной теплотехнике и теплоэнергетике : учебное пособие : [16+] / Ю. Л. Курбатов, А. Б. Бирюков, Е. В. Новикова, А. А. Заика. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 256 с. : ил., табл., схем., граф. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618530>
5. Гиргидов, А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) : учебник / А. Д. Гиргидов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 704 с. <https://znanium.com/catalog/product/1082949>
6. 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. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. <https://znanium.com/catalog/product/1001173>
7. Мкртычев, О. В. Теоретическая механика : учебник / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 359 с. <https://znanium.com/catalog/product/1039251>

7.2.2. Дополнительная литература:

1. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа : учебник / А.А. Шейпак. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1758026>
2. Белов, М. И. Теоретическая механика / Белов М.И., Пылаев Б.В., - 2-е изд. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. <https://znanium.com/catalog/product/1048445>
3. Жуков, В. А. Механика. Основы расчёта и проектирования деталей машин : Учебное пособие / В.А. Жуков, Ю.К. Михайлов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 349 с.: + Доп. материалы <https://znanium.com/catalog/product/1052199>
4. Мкртычев, О. В. Теоретическая механика. Практикум : учебное пособие / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 337 с. <https://znanium.com/catalog/product/1078351>
5. Прикладная механика : учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 2-е изд., доп. и перераб. — 339 с. + Доп. материалы <https://znanium.com/catalog/product/1021436>
6. Завистовский, В. Э. Техническая механика: детали машин : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 350 с. <https://znanium.com/catalog/product/1020988>
7. Бабоченко, Н. В. Механика : учебно-методическое пособие / Н. В. Бабоченко. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 80 с. <https://znanium.com/catalog/product/1087917>

7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

1. WIN HOME 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization
2. MSOffice 2010

7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com». Режим доступа: <https://znanium.com/>
4. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ». Режим доступа: <https://rucont.ru/>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор; Ноутбук переносной; Экран; Учебно-наглядные пособия. Адрес: 453850, Республика Башкортостан, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, стр.1, ауд. 1-30

9. 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 оснащённости 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.

