МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.05 «Прикладная механика»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Газопереработка и водородные технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Газопереработка, водородные и специальные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Самара 2026

Б1.О.03.05 «Прикладная механика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 922 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	А.Н Лукьянова (ФИО)
Заведующий кафедрой	Я.М. Клебанов, доктор технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	М.С Гречухина, кандидат технических наук (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.Е. Парфенов (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	С.В. Востриков, кандидат химических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 14
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 15
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 15
9. Методические материалы 16
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.8 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	Владеть аналитическими и графическими методами представления результатов физического эксперимента В1-(ОПК-2.8)-I.
			Знать экспериментальные методы определения механических свойств конструкционных материалов (упругость, прочность, твердость); основы статистических методов обработки экспериментальных данных З1-(ОПК-2.8)-I.
			Уметь выполнять статистический анализ и интерпретировать результаты физического эксперимента У1-(ОПК-2.8)-I.
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности	Владеть методиками расчета на статическую и усталостную прочность элементов оборудования химической промышленности В1-(УК-2.2) –I.

			Знать основные законы теоретической механики; основные понятия сопротивления материалов; механические свойства материалов и явление усталости; простые виды деформации (растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб); основы расчета на прочность при сложном напряженном состоянии З1-(УК-2.2) –I.
			Уметь составлять расчетные модели механических систем; определять силовую нагрузку на элементы конструкций; выполнять расчет на прочность стержневых систем при простых деформациях У1-(УК-2.2) –I.
		УК-2.4 Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности	Владеть навыками проектирования элементов оборудования химической промышленности В2-(УК-2.4) –I.
			Знать основы теории машин и механизмов; основные виды передаточных механизмов; принципы проектирования элементов оборудования химической промышленности З2 -(УК-2.4) –I.
			Уметь выполнять кинематический и силовой анализ передаточных механизмов; рассчитывать на прочность передачи зацеплением, валы, шпонки; подшипники, муфты У2-(УК-2.4) –I.
		УК-2.6 Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время	Владеть навыками проектирования и конструирования типовых приводов оборудования химической промышленности В3-(УК-2.6) –I.
			Знать основы проектирования и конструирования деталей механизмов; основы взаимозаменяемости З3-(УК-2.4) –I.

			Уметь выполнять сборочные чертежи и рабочие чертежи деталей редукторных механизмов с использованием компьютерных технологий УЗ- (УК-2.6) –l.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2	Введение в информационные технологии; Математика; Материаловедение и технологии конструкционных материалов; Общая и неорганическая химия; Теория вероятностей и математическая статистика; Физика; Электротехника и электроника	Физическая химия; Химия углеродных соединений	Коллоидная химия; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
УК-2	Инженерная и компьютерная графика; Учебная практика: проектная практика	Планирование эксперимента; Процессы и аппараты химической технологии; Учебная практика: проектная практика	Основы проектирования газо- и нефтеперерабатывающих предприятий; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Практико-ориентированный проект; Процессы и аппараты химической технологии; Системы искусственного интеллекта

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	80	32	48
Лекции	32	16	16
Практические занятия	32	16	16
Лабораторные работы	16	0	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	2	3

Самостоятельная работа (всего), в том числе:	59	38	21
выполнение курсовых работ	13	0	13
выполнение расчетно-графических работ	16	16	0
подготовка к зачету	4	4	0
подготовка к практическим занятиям	26	18	8
Контроль	36	0	36
Итого: час	180	72	108
Итого: з.е.	5	2	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы теоретической механики	6	0	6	12	24
2	Основы сопротивления материалов	10	0	10	26	46
3	Основы проектирования механизмов	16	16	16	21	69
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	16	32	59	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Основы теоретической механики	Основы статики	Сила. Проекция силы на ось.Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Теорема Вариньона. Основная теорема статики. Условия равновесия. Связи и их реакции.	2
2	Основы теоретической механики	Основы кинематики	Кинематика точки. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	2

3	Основы теоретической механики	Основы динамики	Основной закон динамики. Две задачи динамики. Общие теоремы динамики точки. Количество и момент количества движения. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия.	2
4	Основы сопротивления материалов	Основные понятия сопротивления материалов	Прочность, жесткость, устойчивость. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов. Понятие о напряжениях и деформациях. Закон Гука.	2
5	Основы сопротивления материалов	Простые виды деформации	Центральное растяжение (сжатие). Диаграмма растяжения. Механические свойства материалов. Твердость материалов. Условие прочности. Виды расчетов на прочность. Условие прочности при растяжении.	2
6	Основы сопротивления материалов	Простые виды деформации	Напряжения и условие прочности при сдвиге. Напряжения и условие прочности при кручении. Напряжения и условие прочности при чистом изгибе. Рациональные формы сечений.	2
7	Основы сопротивления материалов	Долговечность материалов и конструкций	Понятие об усталости материалов. Кривая усталости. Предел выносливости. Расчет усталости. Влияние конструктивных и технологических факторов на выносливость.	2
8	Основы сопротивления материалов	Основы теории напряженного состояния	Напряжения в точке. Главные напряжения. Обобщенный закон Гука. Прочность материалов при сложном напряженногм состоянии	2
			Итого за семестр:	**16**
4 семестр				
9	Основы проектирования механизмов	Оснвы теории механизмов и машин	Машина и механизм. Привод и его структура. Передаточное отношение. Простые передачи и их основные характеристики. Многоступенчатые простые передачи.	2
10	Основы проектирования механизмов	Основы динамики механизмов	Коэффициент полезного действия. Выбор двигателя. Кинематический и силовой анализ 2-х ступенчатых редукторов.	2
11	Основы проектирования механизмов	Передачи зацеплением	Геометрия эвольвентного зацепления. Геометрические параметры цилиндрической передачи. Конструкция зубчатого колеса.	2
12	Основы проектирования механизмов	Прочность передач зацеплением	Критерии работоспособности передач зацеплением. Материалы, применяемые для изготовления передач. Расчет допускаемых напряжений.	2

13	Основы проектирования механизмов	Прочность передач зацеплением	Контактные напряжения в передаче зацеплением. Условие прочности. Проектный расчет цилиндрической передачи. Изгибные напряжения в передаче зацеплением. Условие прочности. Силы в передачах зацеплением.	2
14	Основы проектирования механизмов	Проектирование и конструирование валов	Валы и оси. Нагрузка на валы. Этапы расчета валов на прочность. Расчет усталостной прочности вала.	2
15	Основы проектирования механизмов	Проектирование опорных узлов	Общие сведения о подшипниках. Схема установки подшипников в опорах. Расчет на прочность подшипников качения. Смазка подшипниковых узлов.	2
16	Основы проектирования механизмов	Соединения деталей машин	Шпоночные соединения. Расчет на прочность. Муфты. Подбор и расчет на прочность. Смазка механических передач. Выбор сорта масла.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Основы проектирования механизмов	Определение основных параметров цилиндрического двухступенчатого редуктора	Определение основных характеристик и геометрических параметров цилиндрической передачи.	2
2	Основы проектирования механизмов	Изучение конструкции и определение основных параметров червячного редуктора	Определение основных характеристик и геометрических параметров червячной передачи.	2
3	Основы проектирования механизмов	Исследование влияния режимов работы привода на КПД цилиндрического редуктора	Определение основных характеристик привода.	2
4	Основы проектирования механизмов	Определение критической частоты вращения вала	Расчет валов на жесткость при изгибе	2

5	Основы проектирования механизмов	Конструкция и расчет на долговечность подшипников качения	Основные типы подшипников и условные обозначения. Расчет подшипников качения на долговечность.	2
6	Основы проектирования механизмов	Испытание подшипников качения	Кинематика и динамика подшипников качения. Распределение нагрузки по телам качения.	2
7	Основы проектирования механизмов	Определение коэффициента трения в резьбе и на торце гайки	Основные геометрические параметры метрической резьбы. Определение момента завинчивания и коэффициентов трения в резьбе и на торце гайки.	2
8	Основы проектирования механизмов	Исследование напряженного резьбового соединения, нагруженного осевой силой.	Определение коэффициента основной нагрузки.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
3 семестр				
1	Основы теоретической механики	Определение реакций опор консольной и двухопорной балки.	Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки. Пара сил. Условия равновесия. Связи	2
2	Основы теоретической механики	Определение реакций опор консольной балки с распределенной нагрузкой.	Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки. Пара сил. Условия равновесия. Связи и их реакции.	2
3	Основы теоретической механики	Кинематика вращательного движения твердого тела.	Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость. Скорость точки.	2
4	Основы сопротивления материалов	Построение эпюр продольных сил при растяжении-сжатии. Построение эпюр изгибающих моментов при изгибе консольных балок (без нагрузки моментом М).	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	2

5	Основы сопротивления материалов	Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил при изгибе консольных балок.	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	2
6	Основы сопротивления материалов	Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил при изгибе двух опорных балок с распределенной нагрузкой.	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	2
7	Основы сопротивления материалов	Решение обратной задачи изгибе двух опорных балок.	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	2
8	Основы сопротивления материалов	Построение эпюр изгибающих и крутящего моментов при изгибе и кручении балок	Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	2
			Итого за семестр:	**16**
4 семестр				
9	Основы проектирования механизмов	Кинематический и силовой анализ простых многоступенчатых передач.	Передаточное отношение. Многоступенчатые простые передачи. Выдача задания на выполнение курсовой работы. (Методические указания к выполнению курсовой работы. Особенности инженерных расчетов.)	2
10	Основы проектирования механизмов	Расчет на прочность передач зацеплением.	Выбор материала зубчатых передач. Расчет допускаемых напряжений. Проектный расчет зубчатых передач редукторов. Проверочный расчет зубчатых передач. Расчет сил в зацеплении.	2
11	Основы проектирования механизмов	Проектный расчет валов. Подбор подшипников.	Проектный расчет валов. Конструирование ступенчатых валов. Подбор подшипников качения. Расчет на прочность шпоночных соединений.	2
12	Основы проектирования механизмов	Эскизная компоновка одноступенчатых редукторов.	Методика эскизного проектирования цилиндрического, конического и червячного редукторов.	2
13	Основы проектирования механизмов	Расчет усталостной прочности выходного вала.	Расчетные схемы выходных валов цилиндрических, конических и червячных редукторов. Определение опорных реакций и построение эпюр изгибающих и крутящих моментов.	2
14	Основы проектирования механизмов	Расчет усталостной прочности выходного вала. Расчет подшипников.	Уточненный расчет валов. Расчет коэффициента запаса усталостной прочности вала. Проверочный расчет подшипников.	2

15	Основы проектирования механизмов	Конструктивная компоновка редуктора	Конструирование корпуса редуктора, подшипниковых узлов, смазочных устройств. Оформление сборочного чертежа. Составление спецификации сборочного чертежа.	2
16	Основы проектирования механизмов	Конструкторская документация	Разработка рабочих чертежей деталей. Простановка допусков размеров, формы и расположения поверхностей и шероховатости.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Основы теоретической механики	Самостоятельное изучение раздела «Система сходящихся сил»	Равнодействующая сила. Условия равновесия системы сходящихся сил	2
Основы теоретической механики	выполнение РГР	Определение реакций опор консольной балки с распределенной нагрузкой.	4
Основы теоретической механики	Самостоятельное изучение раздела «Сложное движение точки».	Теоремы о сложении скоростей и ускорений (теорема Кориолиса).	2
Основы теоретической механики	Самостоятельное изучение раздела «Динамика относительного движения точки».	Статический момент площади плоской фигуры. Моменты инерции (осевой, полярный, центробежный). Переносная и кориолисова силы инерции. Условия покоя.	4
Основы сопротивления материалов	Самостоятельное изучение раздела «Методы исследования механических свойств металлов»	Испытания на растяжение, изгиб, кручение, твердость, усталость. Микромеханические методы	4
Основы сопротивления материалов	выполнение РГР	Расчет на прочность балки при изгибе. Построение эпюр внутренних силовых факторов, подбор размеров сечения балки.	12
Основы сопротивления материалов	Подготовка к практическому занятию	«Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил при изгибе консольных и двух опорных балок». Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Эпюры внутренних силовых факторов.	2

Основы сопротивления материалов	Самостоятельное изучение раздела «Методы исследования механических свойств металлов»	Испытания на растяжение, изгиб, кручение, твердость, усталость. Микромеханические методы	2
Основы сопротивления материалов	Подготовка к практическому занятию	«Циклы изменения напряжений. Симметричный цикл напряжений и его параметры. Явление усталости материала. Предел выносливости и факторы, влияющие на его величину».	2
Основы сопротивления материалов	Подготовка к зачету	Повторение тем раздела 1 и 2	4
		Итого за семестр:	**38**
4 семестр			
Основы проектирования механизмов	Подготовка к практическому занятию	«Конические передачи». Основные геометрические параметры. Специфика расчета. Силы в зацеплении. Конструктивные размеры передачи.	1
Основы проектирования механизмов	Подготовка к практическому занятию	«Червячные передачи». Материалы червячных передач. Расчет допускаемых напряжений. Конструктивные размеры передачи. Силы в зацеплении.	1
Основы проектирования механизмов	Подготовка к практическому занятию	«Планетарные передачи». Характеристика и применение. Кинематика планетарных передач.	1
Основы проектирования механизмов	Подготовка к практическому занятию	«Волновые зубчатые передачи». Характеристика и применение. Кинематика волновых передач.	1
Основы проектирования механизмов	Подготовка к практическому занятию	«Ременные передачи». Принцип действия и область применения. Кинематика ременных передач. Основные геометрические параметры.	1
Основы проектирования механизмов	Подготовка к практическому занятию	«Цепные передачи». Принцип действия и область применения. Кинематика цепных передач. Основные геометрические параметры.	1
Основы проектирования механизмов	Подготовка к практическому занятию	«Сварные соединения. Заклепочные соединения. Резьбовые соединения. Паяные и клеевые соединения». Характеристика и область применения. Основные виды. Расчет на прочность и конструирование.	2
Основы проектирования механизмов	Выполнение курсовой работы	Выполнение курсовой работы	13
		Итого за семестр:	**21**
		Итого:	**59**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Горелов, В.Н. Проектирование деталей машин с использованием программного комплекса ANSYS : учеб.-метод.пособие / В. Н. Горелов, И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2011.- 71 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1674	Электронный ресурс
2	Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика[Электронный ресурс] : Учеб.:Подгот.по печ.изд.1985 г. / Г.Б.Иосилевич,П.А.Лебедев,В.С.Стреляев .- Электр.дан.и прогр..- Самара, [2005].- 1 с.	Книжный фонд
3	Механика : учебное пособие / Е. К. Кичаев [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2018.- 203 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3450	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Горелов, В.Н. Курсовое проектирование деталей машин : учебно-методическое пособие / В. Н. Горелов, Е. К. Кичаев, И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2015.- 339 с.	Книжный фонд
5	Детали машин : лаборатор. практикум / В. Н. Горелов [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Механика .- 2-е изд..- Самара, 2016.- 100 с., 2,89 Мб.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2678	Электронный ресурс
6	Кокорев, И.А. Курс деталей машин : учеб. пособие / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2017.- 287 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2936	Электронный ресурс
7	Лабораторные работы по деталям машин : лаб.практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Механика; сост. В. Н. Горелов [и др.].- Самара, 2013.- 99 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||882	Электронный ресурс
8	Черняховская, Л.Б. Основы динамики материальной точки и механической системы : учеб.пособие / Л. Б. Черняховская; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 189 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
9	Горелов, В.Н. Курсовое проектирование деталей машин : учеб.-метод. пособие / В. Н. Горелов, Е. К. Кичаев, И. А. Кокорев; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2015.- 340 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1445	Электронный ресурс
10	Кокорев, И.А. Расчетно-графические работы по деталям машин : учеб.-метод. пособие / И. А. Кокорев, В. Н. Горелов; Самар.гос.техн.ун-т, Механика.- Самара, 2019.- 288 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3719	Электронный ресурс
11	Статика, кинематика и динамика механических систем : учеб.-метод.пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Механика; сост.: Л. Б. Черняховская, Е. К. Козырева.- Самара, 2010.- 72 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||656	Электронный ресурс

12	Черняховская, Л.Б. Кинематика и динамика точки : Учеб.пособие / Гос.образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2004.- 91 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	ANYSYS	ANSYS, Inc (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Microsoft Windows XP Profes-sional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
4	Компас 3D	АСКОН (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Поисковая система SciVerse	http://www.scopus.com	Ресурсы открытого доступа
2	ANSYS	http://cae-expert.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	журнал "САПР и графика"	http://www.sapr.ru/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

Практические занятия

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук, интерактивная доска);
- компьютерный класс (ауд. 19 и 17, корпус 6) оснащенный программным обеспечением;
- наличие справочников и литературы по темам практических занятий.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы проводятся в лаборатории кафедры «Механика» (ауд. 20 корпус 6),

оснащённой необходимым оборудованием: образцы редукторов и приводов к лабораторным работам №1, 2; образцы подшипников к лабораторной работе № 5; измерительными инструментами.

Компьютерный класс (ауд. 19 корпус 6), кабинет курсового проектирования (ауд. 17 корпус 6) оснащены нормативно-справочной литературой и ПЭВМ, учебно-методической литературой по темам лабораторных занятий.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным

для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к

учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.05 «Прикладная механика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.05 «Прикладная механика»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Газопереработка и водородные технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Газопереработка, водородные и специальные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.8 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	Владеть аналитическими и графическими методами представления результатов физического эксперимента В1-(ОПК-2.8)-I.
			Знать экспериментальные методы определения механических свойств конструкционных материалов (упругость, прочность, твердость); основы статистических методов обработки экспериментальных данных З1-(ОПК-2.8)-I.
			Уметь выполнять статистический анализ и интерпретировать результаты физического эксперимента У1-(ОПК-2.8)-I.
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности	Владеть методиками расчета на статическую и усталостную прочность элементов оборудования химической промышленности В1-(УК-2.2) –I.

			Знать основные законы теоретической механики; основные понятия сопротивления материалов; механические свойства материалов и явление усталости; простые виды деформации (растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб); основы расчета на прочность при сложном напряженном состоянии З1-(УК-2.2) –I.
			Уметь составлять расчетные модели механических систем; определять силовую нагрузку на элементы конструкций; выполнять расчет на прочность стержневых систем при простых деформациях У1-(УК-2.2) –I.
		УК-2.4 Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности	Владеть навыками проектирования элементов оборудования химической промышленности В2-(УК-2.4) –I.
			Знать основы теории машин и механизмов; основные виды передаточных механизмов; принципы проектирования элементов оборудования химической промышленности З2 -(УК-2.4) –I.
			Уметь выполнять кинематический и силовой анализ передаточных механизмов; рассчитывать на прочность передачи зацеплением, валы, шпонки; подшипники, муфты У2-(УК-2.4) –I.
		УК-2.6 Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время	Владеть навыками проектирования и конструирования типовых приводов оборудования химической промышленности В3-(УК-2.6) –I.
			Знать основы проектирования и конструирования деталей механизмов; основы взаимозаменяемости З3-(УК-2.4) –I.

			Уметь выполнять сборочные чертежи и рабочие чертежи деталей редукторных механизмов с использованием компьютерных технологий У3- (УК-2.6) –I.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы теоретической механики				
ОПК-2.8 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	**Знать** экспериментальные методы определения механических свойств конструкционных материалов (упругость, прочность, твердость); основы статистических методов обработки экспериментальных данных З1-(ОПК-2.8)-I.	зачет	Нет	Да
	Уметь выполнять статистический анализ и интерпретировать результаты физического эксперимента У1-(ОПК-2.8)-I.	РГР	Да	Нет
	Владеть аналитическими и графическими методами представления результатов физического эксперимента В1-(ОПК-2.8)-I.	РГР	Да	Нет
УК-2.2 Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности	**Уметь** составлять расчетные модели механических систем; определять силовую нагрузку на элементы конструкций; выполнять расчет на прочность стержневых систем при простых деформациях У1- (УК-2.2) –I.	РГР	Да	Нет
	Владеть методиками расчета на статическую и усталостную прочность элементов оборудования химической промышленности В1- (УК-2.2) –I.	РГР	Да	Нет
	Знать основные законы теоретической механики; основные понятия сопротивления материалов; механические свойства материалов и явление усталости; простые виды деформации (растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб); основы расчета на прочность при сложном напряженном состоянии З1- (УК-2.2) –I.	зачет	Нет	Да
УК-2.4 Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности	**Знать** основы теории машин и механизмов; основные виды передаточных механизмов; принципы проектирования элементов оборудования химической промышленности З2 - (УК-2.4) –I.	зачет	Нет	Да

	Уметь выполнять кинематический и силовой анализ передаточных механизмов; рассчитывать на прочность передачи зацеплением, валы, шпонки; подшипники, муфты У2- (УК-2.4) –I.	РГР	Да	Нет
	Владеть навыками проектирования элементов оборудования химической промышленности В2- (УК-2.4) –I.	РГР	Да	Нет
УК-2.6 Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время	**Уметь** выполнять сборочные чертежи и рабочие чертежи деталей редукторных механизмов с использованием компьютерных технологий У3- (УК-2.6) –I.	РГР	Да	Нет
	Владеть навыками проектирования и конструирования типовых приводов оборудования химической промышленности В3- (УК-2.6) –I.	РГР	Да	Нет
	Знать основы проектирования и конструирования деталей механизмов; основы взаимозаменяемости З3- (УК-2.4) –I.	зачет	Нет	Да
Основы сопротивления материалов				
ОПК-2.8 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	**Знать** экспериментальные методы определения механических свойств конструкционных материалов (упругость, прочность, твердость); основы статистических методов обработки экспериментальных данных З1-(ОПК-2.8)-I.	зачет	Нет	Да
	Владеть аналитическими и графическими методами представления результатов физического эксперимента В1-(ОПК-2.8)-I.	РГР	Да	Нет
	Уметь выполнять статистический анализ и интерпретировать результаты физического эксперимента У1-(ОПК-2.8)-I.	РГР	Да	Нет
УК-2.2 Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности	**Владеть** методиками расчета на статическую и усталостную прочность элементов оборудования химической промышленности В1- (УК-2.2) –I.	РГР	Да	Нет
	Уметь составлять расчетные модели механических систем; определять силовую нагрузку на элементы конструкций; выполнять расчет на прочность стержневых систем при простых деформациях У1- (УК-2.2) –I.	РГР	Да	Нет
	Знать основные законы теоретической механики; основные понятия сопротивления материалов; механические свойства материалов и явление усталости; простые виды деформации (растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб); основы расчета на прочность при сложном напряженном состоянии З1- (УК-2.2) –I.	зачет	Нет	Да

УК-2.4 Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности	**Знать** основы теории машин и механизмов; основные виды передаточных механизмов; принципы проектирования элементов оборудования химической промышленности З2 - (УК-2.4) –I.	зачет	Нет	Да
	Владеть навыками проектирования элементов оборудования химической промышленности В2- (УК-2.4) –I.	РГР	Да	Нет
	Уметь выполнять кинематический и силовой анализ передаточных механизмов; рассчитывать на прочность передачи зацеплением, валы, шпонки; подшипники, муфты У2- (УК-2.4) –I.	РГР	Да	Нет
УК-2.6 Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время	**Владеть** навыками проектирования и конструирования типовых приводов оборудования химической промышленности В3- (УК-2.6) –I.	РГР	Да	Нет
	Уметь выполнять сборочные чертежи и рабочие чертежи деталей редукторных механизмов с использованием компьютерных технологий У3- (УК-2.6) –I.	РГР	Да	Нет
	Знать основы проектирования и конструирования деталей механизмов; основы взаимозаменяемости З3- (УК-2.4) –I.	зачет	Нет	Да
Основы проектирования механизмов				
ОПК-2.8 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	**Знать** экспериментальные методы определения механических свойств конструкционных материалов (упругость, прочность, твердость); основы статистических методов обработки экспериментальных данных З1-(ОПК-2.8)-I.	Экзамен	Нет	Да
	Уметь выполнять статистический анализ и интерпретировать результаты физического эксперимента У1-(ОПК-2.8)-I.	кр	Да	Нет
	Владеть аналитическими и графическими методами представления результатов физического эксперимента В1-(ОПК-2.8)-I.	кр	Нет	Да
УК-2.2 Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности	**Владеть** методиками расчета на статическую и усталостную прочность элементов оборудования химической промышленности В1- (УК-2.2) –I.	кр	Нет	Да
	Уметь составлять расчетные модели механических систем; определять силовую нагрузку на элементы конструкций; выполнять расчет на прочность стержневых систем при простых деформациях У1- (УК-2.2) –I.	кр	Да	Нет

	Знать основные законы теоретической механики; основные понятия сопротивления материалов; механические свойства материалов и явление усталости; простые виды деформации (растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб); основы расчета на прочность при сложном напряженном состоянии З1- (УК-2.2) –I.	Экзамен	Нет	Да
УК-2.4 Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности	**Знать** основы теории машин и механизмов; основные виды передаточных механизмов; принципы проектирования элементов оборудования химической промышленности З2 - (УК-2.4) –I.	Экзамен	Нет	Да
	Уметь выполнять кинематический и силовой анализ передаточных механизмов; рассчитывать на прочность передачи зацеплением, валы, шпонки; подшипники, муфты У2- (УК-2.4) –I.	кр	Да	Нет
	Владеть навыками проектирования элементов оборудования химической промышленности В2- (УК-2.4) –I.	кр	Нет	Да
УК-2.6 Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время	**Уметь** выполнять сборочные чертежи и рабочие чертежи деталей редукторных механизмов с использованием компьютерных технологий У3- (УК-2.6) –I.	кр	Да	Нет
	Владеть навыками проектирования и конструирования типовых приводов оборудования химической промышленности В3- (УК-2.6) –I.	кр	Нет	Да
	Знать основы проектирования и конструирования деталей механизмов; основы взаимозаменяемости З3- (УК-2.4) –I.	Экзамен	Нет	Да

Тестовые задания для промежуточной аттестации

по дисциплине Б1.О.03.05 «Прикладная механика»

для направления 18.03.01 Химическая технология

профиль Газопереработка и водородные технологии

год приема на образовательную программу 2026

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

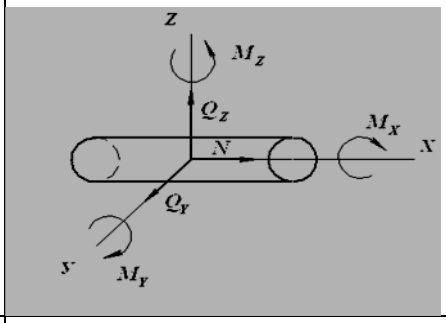
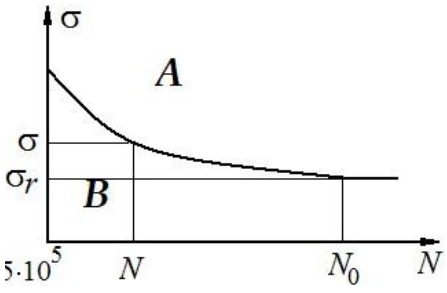
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

<table>
<tr><th>Номер задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Наименование темы РПД</th><th>Семестр</th></tr>
<tr><td colspan="5">ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте вопрос и установите соответствие:
К каждому понятию подберите раздел механики, к которому оно относится. Запишите выбранные буквы с соответствующими цифрами.
<table><tr><td>Понятие</td><td>Раздел механики</td></tr><tr><td>А. равновесие</td><td>1. Сопромат</td></tr><tr><td>Б. Скорость</td><td>2. Кинематика</td></tr><tr><td>В. Внутренние силовые факторы</td><td>3. статика</td></tr></table></td><td>А-3,
Б-2,
В-1</td><td>Основы статики</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:
Проекция вектора на ось это _____
А) произведение модуля вектора на косинус угла между вектором и осью;
В) произведение модуля вектора на синус угла между вектором и осью;
С) произведение модуля вектора на угол между вектором и осью;</td><td>А</td><td>Основы статики</td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>D) разность между вектором и направляющим вектором оси.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:
Поступательным называется такое движение твердого тела, при котором любая прямая, жестко связанная с телом, _____.
А) перемещается равномерно;
Б) вращается по замкнутой траектории;
В) перемещается параллельно самой себе;
Г) неподвижна.</td><td>В</td><td>Основы кинематики</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:
Как направлен вектор скорости точки V при вращении твердого тела?
А) по радиусу вращения;
Б) параллельно радиусу вращения;
В) по оси вращения;
Г) перпендикулярно радиусу вращения.</td><td>Г</td><td>Основы кинематики</td><td>3</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Прочитайте вопрос и установите соответствие:
Формулировка закона Ньютона:<table><tr><td>Законы Ньютона</td><td>Формулировка закона</td></tr><tr><td>А. Первый закон Ньютона
Б. Второй закон Ньютона
В. Третий закон Ньютона</td><td>1. Тела действуют друг на друга силами равными по величине направленными вдоль одной прямой в противоположные стороны.
2. Если на тело действует сила, то тело приобретает ускорение, которое пропорционально действующей силе и обратно пропорционально массе тела.
3. Если на тело действует система сил, то тело приобретает ускорение равное сумме ускорений, полученных от каждой силы в отдельности.
4. Существуют такие инерциальные системы отсчета, относительно которых, если на тело не действуют силы или действие сил</td></tr></table></td><td><table><tr><td>А</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>2</td></tr><tr><td>В</td><td>1</td></tr></table></td><td>Основы динамики</td><td>3</td></tr>
</table>

	скомпенсировано, то тело сохраняет свою скорость или состояние покоя.			
6.	***Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов:*** Выберите формулы определения мощности А. $F \cdot \upsilon$ Б. $M \cdot \omega$ В. $\frac{dT}{dt}$ Г. $M \cdot \varphi$ Д. $\frac{dA}{dt}$	АБВД	Основы динамики	3
7.	***Прочитайте текст вопроса и дополните фразу:*** Принцип, согласно которому для равновесия механической системы с идеальными связями, необходимо и достаточно, чтобы сумма элементарных работ всех действующих на нее активных сил при любом возможном перемещении системы была равна нулю, называется принцип возможных _____.	переме щений	Основы динамики	3
8.	***Прочитайте текст вопроса и дополните фразу:*** Принцип Даламбера - Лагранжа: при движении механической системы с идеальными связями в каждый момент времени сумма элементарных работ всех приложенных активных сил и всех сил инерции на любом возможном перемещении системы будет равна _____.	нулю	Основы динамики	3
9.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Прочностью называют _____. А) способность тела или конструкции сопротивляться образованию деформаций; Б) способность конструкций и их элементов выдерживать значительные статические нагрузки; В) способность материала конструкций и их элементов сопротивляться действию внешних сил, не разрушаясь; Г) способность конструкции сопротивляться усилиям, стремящимся вывести их из исходного состояния равновесия.	В	Основные понятия сопротивления материалов	3

10.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня находятся с помощью_____ А) метода перемещения; Б) метода сечения; В) закона Гука; Г) метода нормальных сил.	Б	Основные понятия сопротивления материалов	3
11.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Внутренними силами в сопротивлении материалов называются _____. А) силы взаимодействия между атомами тела; Б) силы инерции; В) собственный вес тела; Г) дополнительные силы взаимодействия, возникающие между частицами тела при его деформации.	Г	Основные понятия сопротивления материалов	3
12.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Условие прочности при растяжении-сжатии: А) $\sigma=M/W_{но} \leq[\sigma]$; Б) $\sigma=N/A\leq[\sigma]$; В) $\tau=M_X/W_p \leq[\tau]$; Г) $\Delta l=(N\cdot l)/(E\cdot A)\leq[\Delta l]$.	Б	Простые виды деформации	3
13.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Закон Гука при растяжении (сжатии) записывается в виде _____ А) $\sigma=N/A$; Б) $\sigma=E\cdot\Delta l$; В) $\sigma=E\cdot\varepsilon$; Г) $\sigma=E\cdot l$.	В	Простые виды деформации	3
14.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.*** Какие внутренние силовые факторы возникают в сечение бруса при чистом сдвиге? А) только поперечная сила; Б) только продольная сила;	А	Простые виды деформации	3

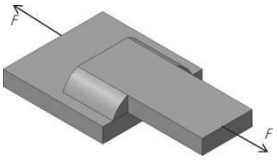
	В) только изгибающий момент; Г) поперечная сила и изгибающий			
15.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.*** Какие внутренние силовые факторы возникают в сечениях бруса при поперечном изгибе? А) изгибающая сила и поперечный момент; Б) изгибающий момент и поперечная сила; В) изгибающий момент и продольная сила; Г) изгибающий и крутящий моменты.	Б	Простые виды деформации	3
16.	***Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.*** Какой из перечисленных внутренних силовых факторов вызывает деформацию изгиба?  А) N; Б) QZ, QY; В) MX; Г) MY, MZ.	Б, Г	Простые виды деформации	3
17.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Оценка прочности элементов конструкций производится по наибольшему _____.	напряжению	Долговечность материалов и конструкций	3
18.	***Прочитайте текст вопроса и дополните фразу:*** Полное напряжение можно разложить на две составляющие: нормальное и _____.	касательное	Долговечность материалов и конструкций	
19.	***Прочитайте текст вопроса и дополните фразу:*** График на рисунке – это ____  	кривая усталости, кривая Веллера	Долговечность материалов и конструкций	3

20.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Коэффициент Пуассона определяет зависимость между_____ А) касательным и нормальном напряжение в поперечном сечении бруса; Б) критической силой и способом закрепления продольно сжимаемого стержня; В) относительным удлинением стержня и величиной продольных нагрузок; Г) продольной и поперечной деформацией тела.	Г	Основы теории напряженного состояния	3
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
21.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Устройство для передачи энергии механического движения с преобразованием его кинематических и силовых параметров? А) соединение; Б) корпус; В) передача; Г) упругий элемент.	В	Основы теории механизмов и машин	4
22.	***Прочитайте вопрос и дополните фразу:*** Устройство, осуществляющее механические движения, необходимые для выполнения рабочего процесса с целью замены или облегчения физического и умственного труда человека называется _____	Машиной	Основы теории механизмов и машин	4
23.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Основная кинематическая характеристика передачи? А) мощность; Б) частота; В) передаточное отношение; Г) момент.	В	Основы динамики механизмов	4
24.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Каким параметром уточняется доля дошедшей до потребителя энергии (мощности). А) Коэффициент полезного действия; Б) Производительность;	А	Основы динамики механизмов	4

	В) Точность; Г) Материалоемкость.			
25.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Фактическое передаточное число: А) $u_{12} = \frac{z_2}{z_1}$; Б) $u_{12} = \frac{n_1}{n_2}$; В) $u_{12} = \frac{n_2}{n_1}$; Г) $u_{12} = \frac{z_1}{z_2}$.	А	Основы динамики механизмов	4
26.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Профиль зубьев зубчатой передачи образован _____. А) прямой линией; Б) эвольвентой; В) круговой линией; Г) винтовой линией.	Б	Передачи зацеплением	4
27.	***Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:*** Чему равен угол зацепления зубчатой передачи? А) β=120; Б) α = 20о; В) α = 0о; Г) β = 350.	Б	Передачи зацеплением	4
28.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** На какие две группы делятся механические передачи? А) передачи вращением и движением; Б) передачи зацеплением и трением; В) передачи разъёмные и неразъёмные; Г) передачи шариковые и роликовые.	Б	Прочность передач зацеплением	

29.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Способность детали сопротивляться разрушению или необратимому изменению формы (деформации) называется _____ А) прочностью; Б) жесткостью; В) виброустойчивостью; Г) сохраняемостью.	А	Прочность передач зацеплением	4
30.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции? А) экономичность; Б) работоспособность; В) технологичность; Г) надежность.	Б	Прочность передач зацеплением	4
31.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** По какой формуле определяют допускаемые контактные напряжения в расчетах зубчатых передач на усталость. А. $[\sigma_H] = \sigma_{HO} \cdot K_{HL}/S_H$. Б. $[\sigma_{H\,max}] = 2.8\ \sigma_T$. В. $[\sigma_F] = \sigma_{FO} \cdot K_{FC}K_{FL}/S_F$. Г. $[\sigma_H] = \sigma_{HO} \cdot S_H/K_{HL}$.	А	Прочность передач зацеплением	4
32.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Увеличение _____ приведет к снижению Контактных напряжений в зупчатом зацеплении цилиндрической передачи. А. КПД; Б. мощности; В. крутящего момента; Г. ширины венца колеса.	Г	Прочность передач зацеплением	4
33.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Какой параметр в формуле $[\sigma_F] = \sigma_{FO} \cdot K_{FC}K_{FL}/S_F$ учитывает реверсивную нагрузку передачи? Аσ_{FO}. Б. S_F. В. K_{FL}.	Г	Прочность передач зацеплением	4

	Г. K_{FC}.			
34.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** По каким напряжениям выполняют проектный расчет вала? А. По нормальным напряжениям изгиба. Б. По касательным напряжениям кручения. В. По нормальным напряжениям растяжения и сжатия. Г. По контактным напряжениям.	Б	Проектирование и конструирование валов	4
35.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Указать условие усталостной прочности вала. А. $S\sigma \geq [S]$. Б.. $S_0 = \frac{S_\sigma \cdot S_\tau}{\sqrt{S_\sigma^2 + S_\tau^2}} \leq [S]$ В. $\sigma_1 \leq [\sigma_1]$. Г. $\sigma_F \leq [\sigma_F]$.	Б	Проектирование и конструирование валов	4
36.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Выберите детали, которые могут входить в конструкцию подшипника качения. А. Сепаратор, тела качения, наружное кольцо, внутреннее кольцо. Б. Вал, вкладыш, сепаратор. В. Абсорбатор, штифт, винт. Г. Сепаратор, тела качения, стопорное кольцо, втулка, масленка.	А	Проектирование опорных узлов	4
37.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** Укажите размер внутреннего диаметра подшипника качения с условным обозначением 206: А. 30. Б. 20. В. 60. Г. 06.	А	Проектирование опорных узлов	4
38.	***Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:*** Укажите неразъемные соединения.	А, В	Соединения деталей машин	4

	А. Сварное. Б. Шпоночное. В. Заклепочное. Г. Болтовое.			
39.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** К каким видам резьб относится метрическая резьба. А. Крепежные. Б. Ходовые. В. Резьбы, образующие герметичные соединения. Г. Резьбы для винтовых домкратов.	А	Соединения деталей машин	4
40.	***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:*** По отношению к действующей нагрузке сварные швы, изображенные на рисунке, называются ___  А. Лобовыми. Б. Фланговыми. В. Косыми. Г. Стыковыми	Б	Соединения деталей машин	4

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Процедура оценивания представлена в таблице 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 1

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Тестирование	В рамках контрольных точек/ письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя, система АИС СамГТУ
3	Промежуточная аттестация – экзамен	по окончании изучения курса/ письменно	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость, система АИС СамГТУ

На этапе текущей промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний:

- тестирование: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- промежуточная аттестация: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 45% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 45% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице 2

Таблица 2

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2	0-50

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.