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.03.01 «Прикладная механика»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электромеханика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Самара 2025

Б1.О.03.01 «Прикладная механика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

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

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Ю.В Зубков, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.А. Базаров, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Ю.А. Макаричев, доктор технических наук, профессор (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 4
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 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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			
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.3 Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	Владеть навыками использования современных программных средств для решения задач механики
			Знать сущность основных физических явлений, элементарных основ из области механики
			Уметь применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач

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-3	Инженерная и компьютерная графика; Математика; Физика	Инженерная и компьютерная графика; Математика; Общая энергетика; Физика; Химия; Электроника	Математическое моделирование в электроэнергетике и электротехнике; Моделирование и методы планирования экспериментов; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производство и распределение электроэнергии; Теоретические основы систем автоматизированного проектирования; Теория автоматического управления; Электрооборудование электрических станций ; Электроснабжение

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	2 семестр часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	96	48	48
Лабораторные работы	32	16	16
Лекции	32	16	16
Практические занятия	32	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	6	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	78	57	21
выполнение расчетно-графических работ	10	0	10
подготовка к зачету	9	9	0
подготовка к лабораторным работам	16	16	0
подготовка к лекциям	16	16	0
подготовка к практическим занятиям	16	16	0
подготовка к экзамену	11	0	11
Контроль	36	0	36
Итого: час	216	108	108
Итого: з.е.	6	3	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	Теоретическая механика	10	16	12	36	74
2	Сопротивление материалов	14	8	12	21	55
3	Детали машин	8	8	8	21	45
	КСР	0	0	0	0	6
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	32	32	78	216

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Теоретическая механика	Основные положения статики	Виды сил. Виды связей условия равновесия системы сходящихся сил.	2
2	Теоретическая механика	Равновесие произвольной системы сил.	Момент силы, момент пары сил. Теорема о независимости момента силы от выбора центра. Операции с парами сил. Условия равновесия твердого тела.	2
3	Теоретическая механика	Кинематические характеристики движения точки.	Скорость и ускорение точки при различных видах задания движения. Траектория, система отсчета.	2
4	Теоретическая механика	Кинематические характеристики движения твердого тела.	Поступательное, вращательное и плоское движения твердого тела, их кинематические характеристики. Мгновенный центр скоростей правила его нахождения.	2
5	Теоретическая механика	Работа и мощность.	Работа силы и момента, кинетическая энергия точки и тела. Мощность силы и момента. Теорема об изменении кинетической энергии.	2
6	Сопротивление материалов	Основные понятия сопротивления материалов.	Прочность, жесткость, устойчивость конструкции. Допущения в сопротивлении материалов. Виды нагрузок. Внутренние силовые факторы.	2

7	Сопротивление материалов	Растяжение стержня.	Внутренние силовые факторы при растяжении. Главные напряжения. Круг Мора.	2
8	Сопротивление материалов	Теории прочности.	Диаграмма нагружения материала. Допускаемые напряжения. Теории прочности.	2
			Итого за семестр:	**16**
3 семестр				
9	Сопротивление материалов	Кручение	Касательные напряжения при кручении. Перемещения тела при кручении Распределение касательных напряжений по поперечному сечению стержня.	2
10	Сопротивление материалов	Изгиб.	Виды деформаций изгиба. Построение эпюр силовых факторов при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения при изгибе.	2
11	Сопротивление материалов	Договечность конструкций	Понятие усталости материала. Усталостные напряжения. Методы расчета долговечности.	2
12	Сопротивление материалов	Структурный анализ механизма	Понятие механизма, кинематической пары, группы Ассура.	2
13	Детали машин	Цилиндрические передачи	Основные характеристики цилиндрических передач. Расчет на контактную прочность и усталостную выносливость.	2
14	Детали машин	Конические передачи	Геометрические характеристики конических передач. Расчет на контактную прочность и усталостную выносливость.	2
15	Детали машин	Червячные передачи	Геометрические характеристики червячных передач. Расчет зубьев на контактную прочность и усталостную выносливость.	2
16	Детали машин	Подшипники.	Виды подшипников по структруре и воспринимаемым нагрузкам. расчет подшипников на прочность.	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**
2 семестр				

1	Теоретическая механика	Определение усилий в стержнях плоской фермы	Определение плоской фермы. Условие устойчивости и неизменяемости. Метод вырезания узлов.	2
2	Теоретическая механика	Определение усилий в стержнях плоской фермы	Сдача отчета по лабораторной работе.	2
3	Теоретическая механика	Определение реакций опор системы из двух тел.	Внутренние силы в шарнирах. Условия равновесия твердого тела. Решение уравнений равновесия в системе Mathcad.	2
4	Теоретическая механика	Определение реакций опор системы из двух тел.	Сдача отчета по лабораторной работе.	2
5	Теоретическая механика	Определение скоростей и ускорений точек плоского механизма при поступательном и вращательном движениях	Определение скорости, ускорения точки, угловой скорости и углового ускорения твердого тела. Связь между линейной и угловой скоростью.	2
6	Теоретическая механика	Определение скоростей и ускорений точек плоского механизма при поступательном и вращательном движениях	Сдача отчета по лабораторной работе.	2
7	Теоретическая механика	Динамический анализ механизма на основе теоремы об изменении кинетической энергии.	Работа и мощность. Кинетическая энергия при поступательном и вращательном движении. Теорема об изменении кинетической энергии	2
8	Теоретическая механика	Динамический анализ механизма на основе теоремы об изменении кинетической энергии.	Сдача отчета по лабораторной работе.	2
			Итого за семестр:	**16**
3 семестр				
9	Сопротивление материалов	Построение эпюр внутренних силовых факторов при растяжении и кручении.	Определение растяжения и кручения. Внутренние силовые факторы при растяжении и кручении. Правила построения эпюр.	2

10	Сопротивление материалов	Построение эпюр внутренних силовых факторов при растяжении и кручении.	Сдача отчета по лабораторной работе.	2
11	Сопротивление материалов	Определение внутренних силовых факторов при изгибе.	Определение и виды изгиба. Дифференциальные соотношения при изгибе. Правила построения эпюр.	2
12	Сопротивление материалов	Определение внутренних силовых факторов при изгибе.	Сдача отчетов по лабораторной работе.	2
13	Детали машин	Определение геометрических и силовых характеристик цилиндрического редуктора	Определение редуктора, передаточного числа, модуля зуба. Правила расчета геометрических и силовых характеристик цилиндрической передачи.	2
14	Детали машин	Определение геометрических и силовых характеристик цилиндрического редуктора	Сдача отчета по лабораторной работе.	2
15	Детали машин	Определение геометрических и силовых характеристик червячного редуктора	Определение редуктора, передаточного числа, модуля зуба. Правила расчета геометрических и силовых характеристик червячной передачи.	2
16	Детали машин	Определение геометрических и силовых характеристик червячного редуктора	Сдача отчета по лабораторной работе.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**32**

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**
2 семестр				
1	Теоретическая механика	Сходящая система сил	Условия равновесия сходящейся системы сил. Определение сил реакций опор.	2

2	Теоретическая механика	Равновесие системы параллельных сил	Условия равновесия системы параллельных сил. Определение сил реакций опор. Преобразование распределенных сил к эквивалентным сосредоточенным.	2
3	Теоретическая механика	Равновесие произвольной плоской системы сил.	Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Определение сил реакций опор. исследование равновесия составной конструкции.	2
4	Теоретическая механика	Равновесие произвольной плоской системы сил.	Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Определение сил реакций опор. исследование равновесия составной конструкции.	2
5	Теоретическая механика	Равновесие пространственной системы сил	Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Определение сил реакций опор. Вычисление моментов сил относительно оси.	2
6	Теоретическая механика	Кинематика вращательного движения	Определение кинематических параметров движения при вращательно движении твердого тела.	2
7	Сопротивление материалов	Растяжение и сжатие.	Определение напряжений в твердом теле при растяжении и сжатии.	2
8	Сопротивление материалов	Растяжение и сжатие	Определение площади поперечного сечения при заданных допускаемых напряжениях.	2
			Итого за семестр:	**16**
3 семестр				
9	Сопротивление материалов	Растяжение и сжатие.	Решение статически неопределимых задач.	2
10	Сопротивление материалов	Кручение	Определение эпюр силовых факторов при кручении.	2
11	Сопротивление материалов	Кручение	Определение деформаций и напряжений при кручении.	2
12	Сопротивление материалов	Изгиб	Определение напряжений и деформаций при изгибе	2
13	Детали машин	Кинематика механизмов	Преобразование движения в механизме.	2
14	Детали машин	Кинематика механизмов.	Кинематический анализ плоского механизма.	2
15	Детали машин	Работа и мощность	Определение мощности при вращательном движении твердого тела.	2
16	Детали машин	Работа и мощность	Определение мощности при поступательном движении твердого тела.	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**
2 семестр			
Теоретическая механика	Подготовка к лекциям	Центр тяжести твердого тела, методы его вычисления. Координаты центра тяжести треугольника сектора, сегмента.	4
Теоретическая механика	Подготовка к зачету	Повтрение пройденного материала в течении семестра.	16
Теоретическая механика	Подготовка к лабораторным работам	Расчет плоской фермы, определение кинематических характеристик плоского механизма.	16
Сопротивление материалов	Подготовка к лекциям	Напряженное состояние в точки тензор напряжений.	5
Сопротивление материалов	Подготовка к практическим занятиям.	Вычисление напряжений деформаций и удлинения в стержне переменного сечения.	16
		Итого за семестр:	**57**
3 семестр			
Детали машин	Выполнение расчетно-графической работы	Определение необходимой мощности редуктора, расчет зубчатой передачи, подбор подшипников, определение долговечности конструкции.	15
Детали машин	Подготовка к лекциям	Эскизная компоновка редуктора.	6
		Итого за семестр:	**21**
		Итого:	**78**

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	Атапин, В.Г. Сопротивление материалов : учеб. и практикум / В. Г. Атапин; Новосиб.гос.техн.ун-т.- М., Юрайт, 2015.- 342 с.	Книжный фонд
2	Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика : Учеб. / Г. Б. Иосилевич, Г. Б. Строганов, Г. С. Маслов.- М., Высш.шк., 1989.- 350 с.	Книжный фонд
3	Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие / И. В. Мещерский ; под ред.: В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина .- 47-е изд.,стер..- СПб., Лань, 2007.- 448 с.	Книжный фонд

4	Михайлов, А.М. Сопротивление материалов : Учеб. / А. М. Михайлов.- М., Academia, 2009.- 447 с.	Книжный фонд
5	Сидоров, В.Н. Лекции по сопротивлению материалов и теории упругости : учебник / В. Н. Сидоров.- М., 2002.- 352 с.	Книжный фонд
6	Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики : Учеб. / С. М. Тарг .- 13-е изд.,стер..- М., Высш.шк., 2003.- 416 с.	Книжный фонд
7	Теоретическая механика : лаборатор. практикум с применением программы MathCAD / Я. М. Клебанов [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2014.- 218 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
8	Ковалев, Н.А. Прикладная механика : Учеб. / Н. А. Ковалев.- М., Высш.шк., 1982.- 400 с.	Книжный фонд
9	Филин, А.П. Прикладная механика твердого деформируемого тела. Сопротивление материалов с элементами теории сплошных сред и строительной механики.- М., Наука, 1975.- 473 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	DJV	DJV (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Kompas	Ascon (Отечественный)	Лицензионное
3	mathcad	PTC (Зарубежный)	Лицензионное
4	Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	консультационный центр Matlab и Simulink	http://matlab.exponenta.ru	Ресурсы открытого доступа
2	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

3	POLPRED.COM - лучшие статьи информагентств и деловой прессы	http://polpred.com/	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской.

Практические занятия

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет.

Лабораторные занятия

учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным; доской; учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Самостоятельная работа

помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского государственного технического университета.

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.03.01 «Прикладная механика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.01 «Прикладная механика»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электромеханика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электромеханика и автомобильное электрооборудование"
Кафедра-разработчик	кафедра "Механика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
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			
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.3 Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	Владеть навыками использования современных программных средств для решения задач механики
			Знать сущность основных физических явлений, элементарных основ из области механики
			Уметь применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Теоретическая механика				
ОПК-3.3 Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	**Уметь** применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	зачёт	Нет	Да

	Знать сущность основных физических явлений, элементарных основ из области механики	зачёт	Нет	Да
	Владеть навыками использования современных программных средств для решения задач механики	зачёт	Нет	Да
Сопротивление материалов				
ОПК-3.3 Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	**Знать** сущность основных физических явлений, элементарных основ из области механики	зачёт	Нет	Да
	Владеть навыками использования современных программных средств для решения задач механики	зачёт	Нет	Да
	Уметь применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	зачёт	Нет	Да
Детали машин				
ОПК-3.3 Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	**Знать** сущность основных физических явлений, элементарных основ из области механики	Экзамен	Нет	Да
	Уметь применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	Экзамен	Нет	Да
	Владеть навыками использования современных программных средств для решения задач механики	Экзамен	Нет	Да

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими лабораторные работы, практические занятия, в следующих формах:
выполнение лабораторных работ;
выполнение заданий на практических занятиях;
проверка РГР.
Рубежная аттестация студентов производится в форме аттестации дважды в семестре по результатам текущего контроля знаний.
Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходи в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр).

Шкала и критерии оценивания на зачете.

Зачет выставляется в случае если обучающийся верно ответил на 2 вопроса предложенных преподавателем.

Шкала и критерии оценивания на экзамене

Критерий	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Правильный ответ на вопросы, демонстрирующий сформированные систематические знания	Сформированные систематические знания. Ответ обучающегося верный	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания. Ответ обучающегося в основном верный, но содержит незначительные недочеты	Фрагментарные знания. В ответе обучающегося имеются ошибки	Отсутствие знаний. Ответ обучающегося содержит грубые ошибки

Вопросы к зачету по прикладной механике (2 семестр)

1. Характеристики силы. Виды сил и систем сил.
2. Закрепления тела и их реакции.
3. Момент силы и пары сил. Теорема о независимости момента пары сил от выбора центра.
4. Теорема о параллельном переносе силы. Простейший вид системы. Условия равновесия твердого тела.
5. Кинематические характеристики движения. Скорость и ускорение в декартовой и естественной системе координат.
6. Простейшие движения твердого тела. Вычисление скоростей и ускорений точек в этих движениях.
7. Плоско-параллельное движение тела. Скорости и ускорения точек в этом движении.
8. Теорема о существовании мгновенного центра скоростей. Мгновенное вращательное движение и его скорость.
9. Определение работы и мощности. Работа силы и пары сил.
10. Теорема об изменении кинетической энергии для поступательного и вращательного движения твердого тела. Уравнение вращательного движения твердого тела.

Вопросы к экзамену по прикладной механике (3 семестр)

1. Задачи, основные понятия и допущения в сопротивлении материалов. Характеристики конструкции используемые при расчетах.
2. Внешние и внутренние силовые факторы их классификация. Классификация элементов конструкций.
3. Определение нормальных и касательных напряжений формулы для вычисления составляющих главного вектора и главного момента в сечении. Виды деформированного состояния тела.
4. Деформация растяжения (сжатия) вычисление напряжений, деформаций, удлинения. Определение коэффициента Пуассона.
5. Напряженное состояние бруса при растяжении. Вычисление напряжений на наклонных площадках. Теорема о взаимности касательных напряжений.
6. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии, методы их исследования.
7. Виды расчетов на прочность, допускаемые напряжения.
8. Работа внешних сил и потенциальная энергия деформации при растяжении (сжатии)
9. Напряженно-деформированное состояние в точке. Тензор напряжений. Главные напряжения.

10. Исследование напряженного состояния при известных главных напряжениях. Круг Мора.
11. Обобщенный закон Гука, главные деформации, объемная деформация, теории прочности.
12. Деформация чистого сдвига. Силовые факторы при сдвиге. Вычисление касательных напряжений. Модуль упругости 2 города. Работа силы и потенциальная энергия деформации при чистом сдвиге.
13. Чистое кручение. Силовые факторы при кручении. Допущения теории кручении круглого бруса. Формулы для сдвига, крутящего момента, касательных напряжений при кручении. Распределение касательных напряжений в поперечном сечении при кручении.
14. Потенциальная энергия деформации при кручении.
15. Определение деформации изгиба силовой плоскости, силовой линии. Определение чистого и поперечного изгиба. Дифференциальные соотношения при изгибе. Правило знаков для поперечной силы и изгибающего момента.
16. Нормальные напряжения при изгибе. Расчет балок на прочность.
17. Цилиндрические зубчатые передачи их геометрические характеристики. Силы, действующие в цилиндрическом зубчатом зацеплении. Расчет цилиндрических передач на контактную прочность и усталостную выносливость.
18. Конические зубчатые передачи их геометрические характеристики. Силы, действующие в коническом зубчатом зацеплении. Расчет конических передач на контактную прочность и усталостную выносливость.
19. Червячные передачи их геометрические характеристики. Силы, действующие в червячном зацеплении. Расчет червячных передач на контактную прочность и усталостную выносливость.
20. Классификация и типы подшипников качения. Расчет на статическую грузоподъемность и долговечность.