

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки (специализация) 13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения очная

Год набора 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
доцент, канд. техн. наук Сагалакова Марина Михайловна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Прикладная механика» является обеспечение базы инженерной подготовки, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

Задачами изучения дисциплины являются овладение основными понятиями и определениями, изложенными в разделах: теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, метрология, детали машин и основы конструирования.

Студент должен:

знать: основы проектирования технических объектов; основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.

уметь: применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов; применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности;

владеть: навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач; методами теоретического и экспериментального исследования в механике.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | <p>знать: основы проектирования технических объектов; основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.</p> <p>уметь: применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов; применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности;</p> <p>владеть: навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач; методами теоретического и экспериментального исследования в механике.</p> |

1.4 Особенности реализации дисциплины.

URL-адрес и название электронного обучающего курса

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24363>

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр | |
|---|--|---------|----------|
| | | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 8 (180) | 5 (180) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 3 (108) | 2 (72) | 1 (36) |
| занятия лекционного типа | 1,5 (54) | 1 (36) | 0,5 (18) |
| практические занятия | 1,5 (54) | 1 (36) | 0,5 (18) |
| Самостоятельная работа обучающихся | 4 (144) | 2 (72) | 2 (72) |
| Вид промежуточной аттестации (Экзамен) | 36 | Экзамен | Зачёт |

3 Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Вид работ | Темы занятия | Объем часов | Семестр /курс | Часы в эл. формате | РО | Мероприятия текущего контроля и ПА |
|--|-----------|--|-------------|---------------|--------------------|-------|------------------------------------|
| Раздел 1. теория механизмов и машин | | | | | | | |
| 1. | Лек | Структура механизмов. классификация кинематических пар | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 2. | Лек | . Кинематическая цепь. Механизм. | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 3. | Лек | Структурный анализ механизмов. Последовательность структурного анализа | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 4. | Пр | структурный анализ механизмов | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 5. | Пр | построение планов скоростей и ускорений | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 6. | Ср | подготовка к практическим занятиям | 24 | 2 | | ОПК-5 | |
| Раздел 2. Теоретическая механика | | | | | | | |
| 1. | Лек | Статика. Основные понятия и задачи статики. Аксиомы статики | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 2. | Лек | Моменты силы. Пара сил. Момент Пары . Равновесие системы сил | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 3. | Лек | Кинематика. Основные понятия и определения кинематики | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 4. | Лек | Поступательное и вращательное движение. Скорости и ускорения точек тела. | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 5. | Лек | Динамика. Законы динамики. Задачи динамики. Принцип Даламбера | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 6. | Пр | плоская система сил | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 7. | Пр | кинематика точки. простейшее движение твердого тела | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 8. | Пр | динамика материальной точки | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 9. | Ср | подготовка к практическим занятиям | 24 | 2 | | ОПК-5 | |
| Раздел 3. сопротивление материалов | | | | | | | |
| 1. | Лек | основные понятия сопротивления материалов. допущения и гипотезы сопромата | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 2. | Лек | растяжение - сжатие. Диаграмма растяжения. механические характеристики материалов | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 3. | Лек | сдвиг и кручение. | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 4. | Лек | Геометрические характеристики геометрических сечений. | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 5. | Лек | Плоский поперечный изгиб бруса. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 6. | Лек | сложное напряженное состояние | 2 | 2 | | ОПК-5 | |
| 7. | Пр | растяжение - сжатие. построение эпюр внутренних силовых факторов. напряжение. | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 8. | Пр | изгиб и кручение. построение эпюр. | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 9. | Пр | статически определимая система. | 4 | 2 | | ОПК-5 | |
| 10. | Пр | геометрические характеристики сечений | 4 | 2 | | ОПК-5 | |

| | | | | | | | |
|--|---------|---|----|---|---|-------|--|
| 11. | Ср | подготовка к практическим занятиям | 24 | 2 | | ОПК-5 | |
| 12. | Экзамен | подготовка к экзамену | 36 | 2 | | ОПК-5 | |
| Раздел 4. Метрология | | | | | | | |
| 1. | Лек | Допуски и посадки. Единая система допусков и посадок | 2 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 2. | Пр | Допуски и посадки. Единая система допусков и посадок | 2 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 3. | Лек | Отклонения формы и расположения поверхностей | 2 | 3 | | ОПК-5 | |
| 4. | Пр | расчет посадки с натягом | 4 | 3 | | ОПК-5 | |
| 5. | Лек | Шероховатость поверхностей | 2 | 3 | | ОПК-5 | |
| 6. | Лек | Размерные цепи. Расчет размерных цепей | 2 | 3 | | ОПК-5 | |
| 7. | Пр | нормирование резьбовых соединений | 2 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 8. | Ср | подготовка к практическим занятиям | 36 | 3 | | ОПК-5 | |
| Раздел 5. детали машин и основы конструирования | | | | | | | |
| 1. | Лек | Механические передачи. Типы передач. Критерии работоспособности | 4 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 2. | Лек | Валы и оси. Расчет валов и осей | 2 | 3 | | ОПК-5 | |
| 3. | Лек | Редукторы. Типы редукторов Привод. Расчет привода | 2 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 4. | Лек | Подшипники. Типы подшипников. Расчет подшипников | 2 | 3 | | ОПК-5 | |
| 5. | Пр | расчет фрикционной передачи | 2 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 6. | Пр | кинематический расчет привода | 2 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 7. | Пр | расчет цилиндрической зубчатой передачи | 4 | 3 | | ОПК-5 | |
| 8. | Пр | проектный (предварительный расчет) вала | 2 | 3 | 2 | ОПК-5 | |
| 9. | Ср | подготовка к практическим занятиям | 36 | 3 | | ОПК-5 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Никифоров А. Д., Бакиев Т. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования по специальностям технического профиля. - Москва: Высшая школа, 2005. - 422 с..

2. Авдеев Б. Я., Алексеев В. В., Антонюк Е. М., Чернявский Е. А., Цветков Э. И., Бишард Е. Г., Карабанов И. А., Комаров Б. Г., Королев П. Г., Поливанов В. В., Степанов А. Л., Яценко В. В., Семенов Е. И., Алексеев В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов. - Москва: Академия, 2010. - 379 с..

3. Джамай В.В. Прикладная механика: учебник для бакалавров.; допущено МО РФ. - М.: Юрайт, 2013. - 360 с..

4. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Лактионов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. - Москва: Высшая школа, 2010. - 791 с..

5. Тимофеев Г. А. Теория механизмов и машин: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. - М.: Юрайт, 2015. - 429 с..

6. Ратушный В. И., Смолин А. Ю., Литвин Н. В., Капустина Н. В. Лабораторный практикум по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для вузов. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2012. - 68 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75729 .

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)