

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:33:13
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.О.17

Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технической механики и подъемно-транспортных машин		
Образовательная программа	13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника" Профиль "Электроснабжение" год начала подготовки 2025		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	96		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ип		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"
Профиль "Электроснабжение"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Загоровский Владимир Викторович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Пахомова Людмила Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение теоретических основ проектирования и надежной эксплуатации изделий транспортного машиностроения, типовых для данной отрасли. Приобретение знаний основ расчета (в том числе расчетов на прочность) и проектирования механических систем. Получение опыта составления расчетных схем, анализа, синтеза и проектирования механизмов, деталей машин и механизмов, узлов машин.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5.3: Выполняет расчеты на прочность простых конструкций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Классификацию машин и механизмов, основные понятия о законах кинематического и динамического исследования механизмов, анализе и синтезе механизмов
3.2	Уметь:
3.2.1	Выбирать основные элементы механических передач и конструкций
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами расчетов на прочность деталей конструкций и механических передач при статических и динамических нагрузках

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Сопротивление материалов				
Лек	Сопротивление материалов /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0
Ср	Сопротивление материалов /Ср/	2	30	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0
Раздел	Раздел 2. Теория механизмов и машин				
Лек	Теория механизмов и машин /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0
Лаб	Структурный анализ и синтез рычажных механизмов /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0
Ср	Теория механизмов и машин /Ср/	2	30	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0
Раздел	Раздел 3. Детали машин				

Лек	Детали машин /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0
Ср	Детали машин /Ср/	2	36	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0
Лаб	Изучение и расчет зубчатых передач /Лаб/	2	2	Л1.3	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	2	2	Л1.3	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Типовые теоретические вопросы к зачету с оценкой по дисциплине:

Этап I – Формирование знаний

1. Группы Ассура.
2. Закон Гука.
3. Шлицевые соединения. Способы базирования. Расчет на прочность.
4. Формула строения механизма.
5. Абсолютная деформация при растяжении.
6. Передачи зацеплением. Классификация. Силы в зацеплении.

Этап II – Формирование способностей

1. Определить подвижность плоского механизма.
2. Определить внутренние силы при растяжении.
3. Сварные соединения. Область применения, расчет на прочность.
4. Определить передаточное отношение червячной передачи.
5. Допускаемое напряжение и запас прочности.
6. Критерии работоспособности и расчета цилиндрических зубчатых передач.

Этап III – Интеграция способностей

1. Расчет на прочность стержня винта при постоянной нагрузке.
2. Заклепочные соединения. Конструкция и расчет на прочность.
3. Сварные соединения. Область применения, расчет на прочность.
4. Валы и оси. Конструкция и материалы.
5. Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу.
6. Шлицевые соединения. Способы базирования. Расчет на прочность.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные тесты

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

6.3. Контрольные вопросы и задания

БИЛЕТ

1. Механизм, машина.
2. Гипотезы сопротивления материалов.
3. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.

БИЛЕТ

1. Звено, кинематическая пара.
2. Линейная и угловая деформация.
3. Назначение, классификация и геометрические параметры резьбовых соединений.

БИЛЕТ

1. Классификация кинематических пар.
2. Метод сечений.
3. Расчет на прочность стержня винта при постоянной нагрузке.

БИЛЕТ

- 1.Высшие и низшие кинематические пары.
- 2.Нормальные и касательные напряжения.
- 3.Заклепочные соединения. Конструкция и расчет на прочность.

БИЛЕТ

- 1.Подвижность плоского механизма.
- 2.Внутренние силы при растяжении.
- 3.Сварные соединения. Область применения, расчет на прочность

БИЛЕТ

- 1.Подвижность пространственного механизма.
- 2.Нормальные напряжения в стержне.
- 3.Шпоночные соединения. Конструкция и расчет на прочность.

БИЛЕТ

- 1.Группы Ассура.
- 2.Закон Гука.
- 3.Шлицевые соединения. Способы базирования. Расчет на прочность.

БИЛЕТ

- 1.Формула строения механизма.
- 2.Абсолютная деформация при растяжении.
- 3.Передачи зацеплением. Классификация. Силы в зацеплении.

БИЛЕТ

- 1.Зубчатые механизмы. Рядные и ступенчатые.
- 2.Предел текучести материала.
- 3.Материалы зубчатых передач. Виды разрушения зубьев.

БИЛЕТ

- 1.Передаточное отношение.
- 2.Допускаемое напряжение и запас прочности.
- 3.Критерии работоспособности и расчета цилиндрических зубчатых передач.

БИЛЕТ

- 1.Кинематический анализ рычажных механизмов методом планов. (определение скоростей точек звеньев механизма).
- 2.Напряжения при кручении.
- 3.Червячные передачи. Геометрия, кинематика, силы в зацеплении.

БИЛЕТ

- 1.Основные геометрические параметры цилиндрических зубчатых колес.
- 2.Условие прочности при кручении.
- 3.КПД червячной передачи. Расчет на нагрев.

БИЛЕТ

- 1.Смещение режущего инструмента при нарезании зубьев зубчатых колес.
- 2.Типы опор и их реакции.
- 3.Ременные передачи. Типы ремней.

БИЛЕТ

- 1.Цели нарезания зубчатых колес со смещением.
- 2.Выбор системы координат и правило знаков при изгибе.
- 3.Валы и оси. Конструкция и материалы.

БИЛЕТ

- 1.Цели нарезания зубчатых колес со смещением.
- 2.Выбор системы координат и правило знаков при изгибе.
- 3.Валы и оси. Конструкция и материалы.

БИЛЕТ

- 1.Основное уравнение динамики в энергетической форме.
- 2.Эпюра поперечной силы.
- 3.Принципы расчета вала на усталостную прочность.

БИЛЕТ

- 1.Режимы движения механизма.
- 2.Эпюра изгибающего момента.
- 3.Принципы расчета вала на статическую прочность при перегрузках.

БИЛЕТ

- 1.Основное уравнение динамики для режима разгона.
- 2.Напряжения при изгибе.
- 3.Подшипники скольжения, область применения, режимы трения.

БИЛЕТ

- 1.Основное уравнение динамики для режима выбега (торможения).
- 2.Условие прочности при изгибе.
- 3.Подшипники качения, область применения, маркировка.

БИЛЕТ

- 1.Основное уравнение динамики для установившегося режима.
- 2.Основные понятия о контактных напряжениях.
- 3.Статическая и динамическая грузоподъемность подшипников качения.

БИЛЕТ

1. Работа силы и ее размерность.
2. Формула Герца. Расчетная нагрузка.
3. Муфты приводов.

БИЛЕТ

1. Мощность силы и ее размерность.
2. Циклы напряжений и их характеристика.
3. Расчет глухих муфт.

БИЛЕТ

1. Кинетическая энергия материальной точки.
2. Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу.
3. Расчет втулочно-пальцевых муфт.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки зачета по дисциплине.

Оценка за зачет обучающемуся выставляется по 4-х бальной шкале в соответствии с количеством ошибочных ответов из 20 вопросов в билете:

- до трех ошибок – оценка «отлично»;
- 4-6 ошибок – оценка «хорошо»;
- 7-9 ошибок – оценка «удовлетворительно»;
- 10 ошибок и более – оценка «неудовлетворительно».

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Джамай В. В.	Прикладная механика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2017
Л1.2	Иванов Михаил Николаевич, Финогенов В. А.	Детали машин: учеб. для студ. высш. техн. учеб. заведений	Москва: Высшая школа, 2000
Л1.3	Загоровский Владимир Викторович, Сибриков Дмитрий Александрович, Губин Евгений Сергеевич	Механика: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2023

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лёзин Дмитрий Леонидович, Ришко Юрий Иванович	Теория механизмов и машин: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л2.2	Барановский Александр Михайлович, Сибрикова Ольга Николаевна, Шелудяков Олег Игоревич	Изучение конструкции и определение нагрузочной способности заклёпочного соединения: метод. указания по выполнению лаборатор. работы по дисциплине "Детали машин и основы конструирования"	Новосибирск: СГУВТ, 2016

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лёзин Дмитрий Леонидович	Структурный анализ и синтез механизмов: сб. заданий	Новосибирск: НИИВТ, 1990

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно- библиотечная система «Лань»
----	---

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей
Лаборатория механизмов и машин – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели, Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), ПК (переносной); Установка для динамической балансировки ротора ТММ, Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма, образцы механизмов и деталей