

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 29.08.2025 11:17:46
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.12

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 2022		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	94		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ип		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Прикладная механика

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 2022

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Загоровский В.В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Технической механики и подъемно-транспортных машин**

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.
1.2	Приобретение знаний основ расчета (в том числе расчетов на прочность) и проектирования механических систем.
1.3	Получение опыта составления расчетных схем, анализа, синтеза и проектирования и конструирования 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:	
2.2.1	Профилирующая практика	
2.2.2	Проектирование систем электроснабжения	
2.2.3	Профилирующая практика	
2.2.4	Проектирование систем электроснабжения	

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-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

ОПК-5.2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками

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 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Пр	Растяжение- сжатие,сдвиг,кручение,изгиб. /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0

Ср	Сопротивление материалов /Ср/	2	30	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Раздел	Раздел 2. Теория механизмов и машин				
Лек	Теория механизмов и машин /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Лаб	Структурный анализ и синтез рычажных механизмов /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Теория механизмов и машин /Ср/	2	30	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Раздел	Раздел 3. Детали машин				
Лек	Детали машин /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Пр	Проектирование механического привода- (решение задач) Изучение клиноременной передачи-(решение задач) Расчет валов на усталостную прочность- (решение задач) Изучение и расчет подшипников скольжения и качения-(решение задач) Изучение конструкции и расчет резьбовых соединений при различных способах нагружения- (решение задач) /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
Ср	Детали машин /Ср/	2	34	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0
ИКР	Промежуточный контроль /ИКР/	2	2	Л3.2	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 пере-дач.

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	
1. Контрольные тесты	
6.2. Темы письменных работ	
6.3. Контрольные вопросы и задания	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ	
1.Механизм, машина. 2.Гипотезы сопротивления материалов. 3.Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ	
1.Звено, кинематическая пара. 2.Линейная и угловая деформация. 3.Назначение, классификация и геометрические параметры резьбовых соединений.	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ	
1.Классификация кинематических пар. 2.Метод сечений. 3.Расчет на прочность стержня винта при постоянной нагрузке.	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ	
1.Высшие и низшие кинематические пары. 2.Нормальные и касательные напряжения. 3.Заклепочные соединения. Конструкция и расчет на прочность.	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ	
1.Подвижность плоского механизма. 2.Внутренние силы при растяжении. 3.Сварные соединения. Область применения, расчет на прочность	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ	
1.Подвижность пространственного механизма. 2.Нормальные напряжения в стержне. 3.Шпоночные соединения. Конструкция и расчет на прочность.	
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ	
1.Группы Ассура.	

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ 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.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

- 1.Цели нарезания зубчатых колес со смещением.

- 2.Выбор системы координат и правило знаков при изгибе.
- 3.Валы и оси. Конструкция и материалы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ 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

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: НГAVT, 2004
Л2.2	Барановский Александр Михайлович, Сибликова 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: СГУVT, 2016

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лёзин Дмитрий Леонидович	Структурный анализ и синтез механизмов: сб. заданий	Новосибирск: НИИVT, 1990
Л3.2	Загоровский Владимир Викторович, Сибликов Дмитрий Александрович, Губин Евгений Сергеевич	Механика: учебное пособие	Новосибирск: СГУVT, 2023

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 8 шт. (в т.ч преподавательский)
Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 8 шт. (в т.ч преподавательский)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)