

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 07 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.04 Прикладная механика**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план b130302\_23\_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 3, Зачет 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, Яковлев В.В. \_\_\_\_\_

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:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2023 г. №10

Срок действия программы: 2023-2027уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ Протокол от 24.04.2023 г. №9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 23  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	-дать обучающимся основные сведения о законах равновесия и движения материальных тел, о методах расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дисциплина Прикладная механика базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Теоретическая механика, Математика, Физика.
2.1.2	Математика
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Переходные процессы в электроэнергетических системах
2.2.3	Электрический привод

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

**ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач**

Индикатор 1	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов
Индикатор 2	ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

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

Индикатор 1	ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
-------------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-методики расчета на прочность простых конструкций; основные понятия и методы исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов; законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-выполнять расчеты на прочность простых конструкций; применять математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности; применять законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-навыками расчета на прочность простых конструкций; навыками и методами применения математического аппарата в инженерных расчетах;
3.3.2	навыками применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки</b>						

1.1	Лек	Основные понятия и определения. Классификация кинематических пар. Структурная и кинематическая схемы механизмов. Классификация механизмов	3	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	лекция-визуализация, ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.2	Пр	Структурный анализ плоских рычажных механизмов	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	2	работа в малых группах, ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	3	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.4	Лек	Силовое исследование механизмов. Трение в кинематических парах. Энергетические характеристики машин. Движение механизмов под действием заданных сил. Регулирование движения машин. Уравновешивание механизмов. Задача синтеза механизмов. Проектирование четырехзвенного механизма.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	лекция-визуализация, ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.5	Ср	Изучение материала.	3	3	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.6	Лек	Основные виды изделий. Требования к изделиям. Стадии разработки	3	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.7	Ср	Изучение материала.	3	3	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.8	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы на тему: Физико-механические характеристики проводов и грозозащитных тросов.	3	6	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
1.9	Зачёт	Подготовка к зачету	3	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.</b>						

2.1	Лек	Конструктивные элементы механизмов и машин. Модели формы, материала и конструкции. Напряженное состояние при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Расчет по предельным состояниям. Типовые элементы конструкций.	3	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	лекция-визуализация, ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.2	Пр	Расчет стержневых систем на растяжение-сжатие.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	3	3	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.4	Лек	Основы теории деформированного состояния материала. Классификация видов и методов расчета элементов конструкций.	3	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	лекция-визуализация,ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.5	Пр	Расчет несущей способности типовых элементов.	3	6	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	2	работа в малых группах, ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	3	3	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.7	Лек	Опытное изучение механических свойств материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности материала: пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности. Характеристики пластичности материала. Предельное и допускаемое напряжения. Расчет несущей способности типовых элементов.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	лекция-дискуссия,ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.8	Ср	Изучение материала.	3	3	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.9	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы.	3	6	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
2.10	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3

	Раздел	<b>Раздел 3. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.</b>						
3.1	Лек	Основы проектирования деталей машин. Взаимозаменяемость и технологичность деталей машин. Технические измерения, допуски и посадки. Линейные, угловые, плоскостные и пространственные размерные цепи.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.2	Пр	Основы проектирования деталей машин.	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.4	Лек	Общие сведения о механических передачах. Фрикционные и ременные передачи. Зубчатые, червячные и цепные передачи. Методы расчета передач.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	лекция-дискуссия,ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.5	Пр	Разъемные и неразъемные соединения. Расчет на прочность.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	3	6	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.7	Лек	Расчет валов и осей. Крепление вращающихся деталей на валах. Соединения вал-втулка.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.8	Пр	Равновесие гибких нерастяжимых нитей.	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.9	Лек	Подшипники скольжения и качения, их классификация. Установка, смазка, уплотнение и расчет подшипников. Упругие элементы: пружины, рессоры, торсионы. Конструкция и расчет муфт.	3	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3

3.10	Пр	Расчет на прочность и жесткость шин, проводов и тросов воздушной ЛЭП.	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	2	работа в малых группах, ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.11	Пр	Определение погонных и удельных нагрузок на элементы воздушной линии и жестких шин РУ.	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.12	Лек	Разъемные и неразъемные соединения. Прочностные расчеты. Корпусные детали.	3	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.13	Пр	Разъемные и неразъемные соединения. Прочностные расчеты. Корпусные детали.	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.14	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	3	5	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.15	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы.Защита контрольной работы.	3	6	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3
3.16	Зачёт	Подготовка к зачету	3	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-3.1; ОПК-3.2;ОПК-5.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие № 1

Структурный анализ плоских рычажных механизмов

Цель работы: научиться классифицировать кинематические пары и проводить структурный анализ плоских рычажных механизмов.

Задание: Классифицировать кинематические пары и провести структурный анализ плоских рычажных механизмов.

Практическое занятие № 2

Расчет стержневых систем на растяжение-сжатие

Цель работы: научиться проводить расчеты на прочность и жесткость при деформации растяжения-сжатия стержневых конструкций.

Задание: Провести расчеты на прочность и жесткость при деформации растяжения-сжатия стержневых конструкций.

Практическое занятие № 3

Расчет несущей способности типовых элементов

Цель работы: научиться рассчитывать на прочность типовые элементы конструкции – стержней и пластин.

Задание: Рассчитать на прочность типовые элементы конструкции – стержней и пластин.

Практическое занятие № 4

Основы проектирования деталей машин

Цель работы: ознакомиться с методами проектирования деталей и узлов механизмов и машин.

Задание: Ознакомление с методами проектирования деталей и узлов механизмов и машин.

Практическое занятие № 5

Разъемные и неразъемные соединения. Расчет на прочность



<p>Цель работы: научиться рассчитывать разъемные и неразъемные соединения на прочность.          Задание: Рассчитать разъемные и неразъемные соединения на прочность.          Практическое занятие № 6          Равновесие гибких нерастяжимых нитей          Цель работы: научиться определять параметры гибкой нити – провода.          Задание: Определение параметров гибкой нити-провода.          Практическое занятие № 7          Физико-механические свойства проводов, тросов, изоляторов, шин распределительных устройств и опор ЛЭП          Цель работы: научиться определять физико-механические характеристики элементов воздушной ЛЭП.          Задание: Определение физико-механических характеристик элементов воздушной ЛЭП.          Практическое занятие № 8          Расчет на прочность и жесткость шин, проводов и тросов воздушной ЛЭП          Цель работы: ознакомиться с конструкциями проводов, тросов и шин и расчетом их на прочность и жесткость.          Задание: Ознакомление с конструкциями проводов, тросов и шин и расчет их на прочность и жесткость.          Практическое занятие № 9          Определение погонных и удельных нагрузок на элементы воздушной линии и жестких шин РУ          Цель работы: научиться определять погонные и удельные нагрузки на элементы воздушной линии и жестких шин РУ.          Задание: Определение погонных и удельных нагрузок на элементы воздушной линии и жестких шин РУ.          Практическое занятие № 10          Расчет на механическую и электрическую прочность подвесных и опорных изоляторов воздушных ЛЭП и РУ          Цель работы: ознакомиться с типами и конструкциями изоляторов и научиться рассчитывать их на механическую и электрическую прочность.          Задание: Ознакомление с типами и конструкциями изоляторов и расчет их на механическую и электрическую прочность.          Практическое занятие № 11          Уравнение состояния провода. Определение критических пролетов. Выбор исходного режима          Цель работы: ознакомиться с выводом и методами решения уравнения состояния опоры. Научиться выбирать исходный режим на основании критических пролетов.          Задание: Ознакомление с выводом и методами решения уравнения состояния опоры. Выбор исходного режима на основании критических пролетов.          Практическое занятие № 12          Критическая температура          Цель работы: научиться определять критическую температуру и использовать ее значение при проверке правильности вычисления стрел провеса проводов и тросов.          Задание: Определение критической температуры и использование ее значения при проверке правильности вычисления стрел провеса проводов и тросов.          Практическое занятие № 13          Расстановка опор ЛЭП по профилю трассы          Цель работы: научиться производить установку опор по профилю трассы и проверять правильность расстановки опор.          Задание: Произвести установку опор по профилю трассы и проверка правильности расстановки опор.</p>
---

## 6.2. Темы письменных работ

<p>Темы контрольных работ          1. Физико-механические характеристики проводов и грозозащитных тросов.          2. Характеристики и конструкции опор ЛЭП.          3. Применяемая в технике высоких напряжений арматура.          4. Методы механического расчета ЛЭП.</p>
---

## 6.3. Фонд оценочных средств

<p>Вопросы к зачету:          Раздел 1: Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ. Синтез механизмов.          Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки          1.1. Основные понятия и определения. Классификация кинематических пар.          1.2. Структурная и кинематическая схемы механизмов. Классификация механизмов.          1.3. Силовое исследование механизмов. Трение в кинематических парах.          1.4. Энергетические характеристики машин.          1.5. Движение механизмов под действием заданных сил.          Раздел 2: Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчеты несущей способности типовых элементов.          2.1. Регулирование движения машин.          2.2. Уравновешивание механизмов.          2.3. Задача синтеза механизмов.          2.4. Проектирование четырехзвенного механизма.          2.5. Основные виды изделий. Требования к изделиям.          2.6. Стадии разработки.          2.7. Конструктивные элементы механизмов и машин.          2.8. Модели формы, материала и конструкции.          2.9. Напряженное состояние при растяжении и сжатии.          2.10. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Расчет по предельным состояниям.</p>
--

<p>2.11. Типовые элементы конструкций.</p> <p>2.12. Основы теории деформированного состояния материала.</p> <p>2.13. Классификация видов и методов расчета элементов конструкций.</p> <p>2.14. Опытное изучение механических свойств материалов.</p> <p>2.15. Экспериментальное определение характеристик прочности материала: пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности.</p> <p>2.16. Характеристики пластичности материала.</p> <p>2.17. Предельное и допускаемое напряжения.</p> <p>2.18. Расчет несущей способности типовых элементов.</p> <p>2.19. Основы проектирования деталей машин.</p> <p>2.20. Взаимозаменяемость и технологичность деталей машин.</p> <p>2.21. Технические измерения, допуски и посадки.</p> <p>2.22. Линейные, угловые, плоскостные и пространственные размерные цепи.</p> <p>Раздел 3: Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.</p> <p>3.1. Общие сведения о механических передачах.</p> <p>3.2. Фрикционные и ременные передачи.</p> <p>3.3. Зубчатые, червячные и цепные передачи.</p> <p>3.4. Методы расчета передач.</p> <p>3.5. Расчет валов и осей.</p> <p>3.6. Крепление вращающихся деталей на валах.</p> <p>3.7. Соединения вал-втулка.</p> <p>3.8. Подшипники скольжения и качения, их классификация.</p> <p>3.9. Установка, смазка, уплотнение и расчет подшипников.</p> <p>3.10. Упругие элементы: пружины, рессоры, торсионы.</p> <p>3.11. Конструкция и расчет муфт.</p> <p>3.12. Разъемные и неразъемные соединения.</p> <p>3.12. Прочностные расчеты.</p> <p>3.13. Корпусные детали.</p>
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
<p>Задания к практическим занятиям.</p> <p>Темы контрольных работ.</p>

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Гончарова Л.М., Кулехова Г.М., Яковлев В.В.	Теоретическая механика. Динамика материальной точки и механической системы: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2009	142	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Советов Б.Я., Яковлев С.А.	Моделирование систем. Практикум: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	25	
Л2. 2	Сидорин С. Г.	Сопротивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/103913">https://e.lanbook.com/book/103913</a>
Л2. 3	Сидорин С. Г.	Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/140749">https://e.lanbook.com/book/140749</a>

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Белокобыльский С.В., Гончарова Л.М., Кулехова Г.М., Семенова Л.Г.	Теоретическая механика. Динамика: методические указания	Братск: БрГТУ, 2001	28	
ЛЗ. 2	Каратаев О. Р., Островская Э. Н.	Детали машин (прикладная механика): учебно-методическое пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=501186">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=501186</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	КОМПАС-3D V13

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2126	Лаборатория сопротивления материалов №1	Основное оборудование: - Машина РЭМ-100; - лабораторная установка МИП-10-1; - лабораторная установка СМ-21,; - Испытательная разрывная электромеханическая машина на 100кН; - Модель "Эллипсограф" ТМк 03М; - Модель "Естественный трехгранник" ТМк 01М; - Модель для демонстрации мгновенной оси вращения ТМк 06М; - Установка для изучения системы плоских сходящихся сил ТМт 01; - Установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт 02; - Установка для определения опорных реакция балок ТМт 03. Дополнительно: - меловая доска – 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 16шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
2126	Лаборатория сопротивления материалов №1	Основное оборудование: - Машина РЭМ-100; - лабораторная установка МИП-10-1; - лабораторная установка СМ-21,; - Испытательная разрывная электромеханическая машина на 100кН; - Модель "Эллипсограф" ТМк 03М; - Модель "Естественный трехгранник" ТМк 01М; - Модель для демонстрации мгновенной оси вращения ТМк 06М;	Зачёт

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установка для изучения системы плоских сходящихся сил ТМг 01;</li> <li>- Установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМг 02;</li> <li>- Установка для определения опорных реакция балок ТМг 03.</li> </ul> Дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска – 1шт.</li> </ul> Учебная мебель: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 16шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>	
2130	Лаборатория сопротивления материалов №2	Основное оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машина УММ-5;</li> <li>- пресс 10т.;</li> <li>- лабораторная установка СМ14;</li> <li>- лабораторная установка СМ7Б;</li> <li>- лабораторная установка СМ11;</li> <li>- Машина МУИ-600.</li> </ul> Дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>- меловая доска - 1шт.</li> </ul> Учебная мебель: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) - 26шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.</li> </ul>	Лек

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа на лекциях: ведение конспекта лекционного материала для успешного использования его при подготовке к экзамену, закрепления и расширения теоретических знаний.

После проработки лекционного материала обучающийся должен четко владеть следующими аспектами по каждой лекции: знать тему;

- четко представлять план лекции;
- уметь выделять основное, главное;
- усвоить значение примеров и иллюстраций.

Самостоятельная работа выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем.

Характер самостоятельной работы: решение задач, которые выполняются по заданию и при методическом руководстве преподавателя, а также без его непосредственного участия. Правильное выполнение заданий по самостоятельной работе развивает способности самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу.

Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.