

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	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачет 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	64		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
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	Основные понятия сопротивления материалов Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение Изгиб. Просмотр видеоматериала по теме занятия. /Лек/	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.15Л2.4 Л2.5Л3.6 Э1	0
Лаб	Изучение и расчет растянутых (сжатых) стержней. /Лаб/	3	2	Л1.14 Л1.15Л2.1 Э1	0
Ср	Основные понятия сопротивления материалов Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение Изгиб /Ср/	3	24	Л1.15Л3.2 Э1	0
Раздел	Раздел 2. Теория механизмов и машин				
Лек	Введение. Структура и кинематика механизмов. Динамика механизмов.Просмотр видеоматериала по теме занятия. /Лек/	3	6	Л1.2 Л1.5 Л1.13 Л1.15Л2.2 Э1	0
Лаб	Структурный анализ и синтез плоских механизмов. /Лаб/	3	2	Л1.10 Л1.13 Л1.15 Э1	0

Ср	Введение. Структура и кинематика механизмов. Динамика механизмов. /Ср/	3	20	Л1.2 Л1.5 Л1.15Л2.2 Э1	0
Раздел	Раздел 3. Детали машин				
Лек	Механические передачи. Валы и оси и их опоры. Соединения деталей машин. Муфты. Просмотр видеоматериала по теме занятия. /Лек/	3	14	Л1.2 Л1.4 Л1.15 Э1 Э2	0
Лаб	1.Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи. 2.Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком. 3.Изучение и определение нагрузочной способности клиноременной передачи. 4.Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений. 5.Изучение конструкции и сравнительная оценка шпоночных и шлицевых соединений. /Лаб/	3	10	Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.12 Л1.15Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0
Ср	Механические передачи. Валы и оси и их опоры. Соединения деталей машин. Муфты. /Ср/	3	20	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.15Л2.4 Э1 Э2	0
ИКР	Иная контактная работа /ИКР/	3	2	Л1.15 Э1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Сопротивление материалов Содержание раздела, его значение и задачи. Классификация сил. Допущения. Деформация и перемещения. Метод сечений. Напряжения. Условия прочности. Определение внутренних усилий, напряжений. Закон Гука. Модуль упругости. Деформации. Коэффициент Пуассона. Температурные напряжения. Диаграммы растяжения, сжатия. Коэффициент безопасности, допускаемые напряжения. Условия прочности при растяжении-сжатии. Основные понятия о сдвиге. Напряжённое состояние и деформация при чистом сдвиге. Закон парности касательных напряжений. Условия прочности и жёсткости при сдвиге и кручении круглого вала. Общие понятия об изгибе. Чистый и поперечный изгиб. Типы опор балок. Определение опорных реакций. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных и касательных напряжений. Условия прочно-сти. Виды напряжённого состояния. Анализ линейного и плоского напряжённого состояния. Основные понятия сложного сопротивления. Косой изгиб. Изгиб с кручением. Раздел 2. Теория механизмов и машин ТММ – научная основа создания новых машин и механизмов. Основные понятия: механизм, машина, звено, кинематическая пара, кинематические цепи. Классификация кинематических пар. Формула Сомова-Малышева. Число степеней свободы. Задачи кинематического анализа. Виды плоского движения твёрдого тела. Планы положений, скоростей, ускорений плоских рычажных механизмов. Силы, действующие в машинах. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение движения механизма в энергетической форме. Определение реакций в кинематических парах. Раздел 3. Детали машин и основы конструирования Задачи раздела «Детали машин». Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин: прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость. Общие основания выбора запасов прочности и допускаемых напряжений в деталях машин при статических и циклических нагрузках. Особенности проектирования изделий. Назначение и роль передач в машинах. Классификация передач. Общие кинематические, силовые, энергетические соотношения в передачах. Цилиндрические зубчатые передачи Силы в зацеплении прямозубой и косозубой цилиндрической передачи. Коэффициент динамической нагрузки. Расчёт прочности зубьев по напряжениям изгиба и по контактным напряжениям. Червячные передачи Оценка и применение. Геометрические параметры, типы червяков. Применяемые материалы. Силы в зацеплении. Основные критерии работоспособности и расчёта. Расчёт на прочность по напряжениям изгиба и по контактным напряжениям. Тепловой расчёт. Смазывание зубчатых и червячных передач. Уплотнительные устройства. Ремённые передачи Геометрия, кинематика, классификация передач. Усилия и напряжения в ремнях. Критерии работоспособности и расчёты на тяговую способность и долговечность. Общие сведения. Материалы, применяемые для изготовления валов. Проектный и проверочный расчёт вала.
--

Подшипники

Подшипники скольжения. Общие сведения. Режимы трения и критерии расчёта. Материалы. Подшипники качения. Общие сведения. Классификация. Условные обозначения. Статическая и динамическая грузоподъёмность. Долговечность.

Соединения деталей машин

Разъёмные соединения- резьбовые. Неразъёмные соединения: сварные, заклепочные, соединения пайкой и склеиванием.

Соединения типа «валступица»- шпоночные, зубчатые, соединения с натягом. Конструктивные особенности и расчёт.

Общие сведения, назначение, подбор.

Муфты

Муфты жёсткие (фланцевая, втулочная): конструкция, расчёт. Муфты упругие (МУВП, с упругой оболочкой, с резиновой звёздочкой). Муфты компенсирующие (кардан, ШРУС, зубчатая). Муфты специальные (обгонная, гидравлическая, фрикционная).

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**

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

БИЛЕТ № 2

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

БИЛЕТ № 3

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

БИЛЕТ № 4

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

БИЛЕТ № 5

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

БИЛЕТ № 6

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

БИЛЕТ № 7

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

БИЛЕТ № 8

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

БИЛЕТ № 9

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

БИЛЕТ № 10

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

БИЛЕТ № 11

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 № 12

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

БИЛЕТ № 13

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

БИЛЕТ № 14

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

БИЛЕТ № 15

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

БИЛЕТ № 16

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

БИЛЕТ № 17

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

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

БИЛЕТ № 19

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

БИЛЕТ № 20

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

БИЛЕТ № 21

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

БИЛЕТ № 22

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

БИЛЕТ № 23

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

БИЛЕТ № 24

1. Передаточное число.
2. Кручение стержня.
3. Классификация муфт.

БИЛЕТ № 25

1. Планетарные механизмы.
2. Температурные напряжения.
3. Конические передачи.

Перечень контрольных заданий необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины:

Кулачковый механизм служит для

- a. Синусного закона движения
- b. ☒ Заданного закона движения
- c. Линейного закона движения

Вариатор это механизм

- a. ☒ С изменяющимся передаточным числом
- b. С постоянным передаточным числом
- c. С передаточным числом равным единице

Для расчета на прочность пластичных материалов применяется

- a. ☒ Предел текучести
- b. Предел прочности
- c. Временное сопротивление на разрыв

Касательные напряжения

- a. положительные
- b. ☒ Не имеющие знака - парные
- c. отрицательные

Возникают ли при изгибе касательные напряжения

- a. нет
- b. Иногда
- c. ☒ да

Кулачковый механизм служит для

- a. Синусного закона движения
- b. ☒ Заданного закона движения
- c. Линейного закона движения

Вариатор это механизм

- a. ☒ С изменяющимся передаточным числом
- b. С постоянным передаточным числом
- c. С передаточным числом равным единице

Для расчета на прочность пластичных материалов применяется

- a. ☒ Предел текучести
- b. Предел прочности
- c. Временное сопротивление на разрыв

Касательные напряжения

- a. положительные
- b. ☒ Не имеющие знака - парные
- c. отрицательные

Возникают ли при изгибе касательные напряжения

- a. нет
- b. Иногда
- c. ☒ да

Какой чертеж содержит спецификацию

- a. рабочий
- b. ☒ сборочный
- c. Общего вида

Как показываются на чертеже разрезы деталей из неметаллов

- a. ☒ Двойной штриховкой
- b. Прерывистой штриховкой
- c. Сплошной штриховкой

Зачем нужен сапун

- a. ☒ Выравнивать давление
- b. Повышать КПД
- c. Снижать шумность

Какой двигатель самый уравновешенный

- a. бензиновый

b.	✓	турбина
c.		Двигатель Стирлинга
Контактные напряжения это напряжения		
a.		Ньютона
b.		Лапласа
c.	✓	Герца
Когда тело находится в состоянии покоя		
a.	✓	Сумма всех сил и моментов равна нулю
b.		Сумма всех моментов равна нулю
c.		Сумма всех сил равна нулю
Вариатор это механизм		
a.	✓	с изменяющимся передаточным числом
b.		с постоянным передаточным числом
c.		с передаточным числом равным единице
Касательные напряжения		
a.		положительные
b.	✓	не имеющие знака - парные
c.		отрицательные
Какое трение предотвращает износ		
a.	✓	жидкостное
b.		сухое
c.		полусухое
Наиболее точный способ изготовления зубчатых колес		
a.		литье
b.		копирование
c.	✓	обкатка
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания		
Результаты контроля знаний оцениваются по дихотомической шкале с оценками: «Зачтено», «Не зачтено» «Зачтено» проставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования. «Не зачтено» - невыполнение в полном объеме работ, не владение материалом по теоретическому разделу курса.		

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Степин П. А.	Соппротивление материалов: учебник	Москва: Лань, 2014
Л1.2	Джамай В. В.	Прикладная механика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2017
Л1.3	Барановский, Загоревский	Изучение конструкции и определение нагрузочной способности клиноременной передачи: рук. к лаб.-практ. работе по деталям машин	Новосибирск: НГАВТ, 1997
Л1.4	Иванов Михаил Николаевич, Финогенов В. А.	Детали машин: учеб. для студ. высш. техн. учеб. заведений	Москва: Высшая школа, 2000
Л1.5	Левитский	Теория механизмов и машин: учеб. пособие для вузов	Москва: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990
Л1.6	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение конструкции и определение динамической и статической грузоподъемности подшипников: рук. к лаб. - практ. работе по ДМ	Новосибирск, 1994
Л1.7	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение конструкции и сравнительная оценка нагрузочной способности неразъемных соединений (заклёпочных и сварных)	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л1.8	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи: рук. к лаб.-практ. работе по ДМ	Новосибирск: НГАВТ, 2005

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.9	Бартенев Вячеслав Николаевич, Барановский Александр Михайлович	Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком: рук. к лаб.-практ. работе по ДМ	Новосибирск: НИИВТ, 1985
Л1.10	Лёзин Дмитрий Леонидович	Структурный анализ и синтез механизмов: сб. заданий	Новосибирск: НИИВТ, 1990
Л1.11	Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович	Изучение конструкции и сравнительная оценка нагрузочной способности шпоночных и шлицевых соединений: рук. к лаб.-практ. работе по дисц. "Детали машин и основы конструирования"	Новосибирск: НГАВТ, 2009
Л1.12	Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович	Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений: Рук. к лаб.-практ. работе по дисц. "Детали машин и основы конструирования"	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л1.13	Лёзин Дмитрий Леонидович	Структурный анализ плоских механизмов: рук-во к лаб. работе по теории механизмов и машин	Новосибирск: НИИВТ, 1989
Л1.14	Викулов Станислав Викторович, Пахомова Людмила Владимировна, Рудько Александр Владимирович	Соппротивление материалов: метод. указания по вып. лаб. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2015
Л1.15	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	Сибрикова Ольга Николаевна	Расчёт растянутых (сжатых) стержней: сб. заданий на расчёт.-граф. работу по приклад. механике для спец. 18.04 "Электропривод и автоматика пром. установок и технолог. комплексов" и 24.06 "Эксплуатация электрооборудования и автоматике судов"	Новосибирск: НГАВТ, 1999
Л2.2	Лёзин Дмитрий Леонидович, Ришко Юрий Иванович	Теория механизмов и машин: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л2.3	Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович	Изучение конструкции, определение кинематических и силовых параметров двухступенчатого цилиндрического редуктора: рук. к лаб.-практ. работе по дисц. "Детали машин и основы конструирования"	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л2.4	Пахомова Людмила Владимировна, Ришко Юрий Иванович, Шелудяков Олег Игоревич	Соппротивление материалов: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л2.5	Пахомова Людмила Владимировна, Ришко Юрий Иванович, Шелудяков Олег Игоревич	Соппротивление материалов: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.6	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	Сибрикова Ольга Николаевна	Изучение и определение нагрузочной способности болтовых соединений: рук. к лаб.-практ. работе по механике, деталям машин, ОПК для студентов электромехан. и судомехан. фак.	Новосибирск: НГАВТ, 2003
Л3.2	Сибрикова О. Н., Загоровский В. В.	Измерение модуля сдвига (модуля упругости второго рода): рук. к лаб. работе по механике	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л3.3	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение конструкций и определение предохранительных свойств муфт: рук. к лаб. работе по ДМ	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л3.4	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение конструкций и сравнительная оценка нагрузочной способности паяных и клеевых соединений: рук. к лаб.-практич. работе по ДМ	Новосибирск: НГАВТ, 2007
Л3.5	Лёзин Дмитрий Леонидович, Бартенев Вячеслав Николаевич, Шелудяков Олег Игоревич	Построение эвольвентных профилей зубчатых колёс способом обкатки: рук.-во к лаб. раб.	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л3.6	Викулов Станислав Викторович, Пахомова Людмила Владимировна, Сажин Павел Васильевич	Сопротивление материалов: конспективный курс для студентов инженерных специальностей	Новосибирск: НГАВТ, 2013

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Иванов М.Н. Детали машин [Электронный ресурс] : Учебник / Иванов Михаил Николаевич ; Иванов М. Н., Финогенов В. А. — . - 16-е изд. ; испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 409. - (Бакалавр. Академический курс). - 16-е издание. - Internet access. - ISBN 978-5-534-07341-6 : 769.00, 4. — Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/259F92F0-C219-4B22-98A9-
Э2	Джамай В.В. Прикладная механика [Электронный ресурс] : Учебник / Джамай Виктор Валентинович ; Джамай В.В. - Отв. ред. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 360. - (Бакалавр. Академический курс). - 2-е издание. - Internet access. - ISBN 978-5-9916-3781-7 : 689.00, 90. — Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/book/985F03E6-042F-4BDC-9CBB-CDD56F58461E

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
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
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 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
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 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
---	--