

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.05.2024 14:09:18
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 2024		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	64		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	14 5/6			
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

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 2024

Рабочую программу составил(и):

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

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. 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:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.3	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технологическая практика	
2.2.2	Профилирующая практика	
2.2.3	Проектирование систем электроснабжения	
2.2.4	Основы проектной деятельности	

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 /Лек/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.6 Э1	0
Лаб	Изучение и расчет растянутых (сжатых) стержней. /Лаб/	3	2	Л1.14Л2.1 Э1	0
Ср	Основные понятия сопротивления материалов Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение Изгиб /Ср/	3	24	Л3.2 Э1	0
Раздел	Раздел 2. Теория механизмов и машин				

Лек	Введение. Структура и кинематика механизмов. Динамика механизмов. /Лек/	3	6	Л1.2 Л1.5 Л1.13Л2.2 Э1	0
Лаб	Структурный анализ и синтез плоских механизмов. /Лаб/	3	2	Л1.10 Л1.13 Э1	0
Ср	Введение. Структура и кинематика механизмов. Динамика механизмов. /Ср/	3	20	Л1.2 Л1.5Л2.2 Э1	0
Раздел	Раздел 3. Детали машин				
Лек	Механические передачи. Валы и оси и их опоры. Соединения деталей машин. Муфты. /Лек/	3	14	Л1.2 Л1.4 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 Л1.12Л2.3 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 Л1.5Л2.4 Э1 Э2	0
ИКР	Иная контактная работа /ИКР/	3	2	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. Условие 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. Условие 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, теплоустойчивость, 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.

Ременные передачи

Геометрия, кинематика, классификация передачи. 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. Передатки 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

с.	Снижать шумность
Какой двигатель самый уравновешенный	
а.	бензиновый
б.	✓ турбина
с.	Двигатель Стирлинга
Контактные напряжения это напряжения	
а.	Ньютона
б.	Лапласа
с.	✓ Герца
Когда тело находится в состоянии покоя	
а.	✓ Сумма всех сил и моментов равна нулю
б.	Сумма всех моментов равна нулю
с.	Сумма всех сил равна нулю
Вариатор это механизм	
а.	✓ с изменяющимся передаточным числом
б.	с постоянным передаточным числом
с.	с передаточным числом равным единице
Касательные напряжения	
а.	положительные
б.	✓ не имеющие знака - парные
с.	отрицательные
Какое трение предотвращает износ	
а.	✓ жидкостное
б.	сухое
с.	полусухое
Наиболее точный способ изготовления зубчатых колес	
а.	литье
б.	копирование
с.	✓ 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.	Сопротивление материалов: учебник	Москва: Лань, 2014
Л1.2	Джамай В. В.	Прикладная механика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2017
Л1.3	Барановский, Загоровский	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: [б. и.], 1994
Л1.7	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение конструкции и сравнительная оценка нагрузочной способности неразъемных соединений (заклёпочных и сварных)	Новосибирск: НГАВТ, 2004

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.8	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи: рук. к лаб.-практ. работе по ДМ	Новосибирск: НГАВТ, 2005
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	Сопротивление материалов: метод. указания по вып. лаб. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2015

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 автоматики 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	Сопротивление материалов: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л2.5	Пахомова Людмила Владимировна, Ришко Юрий Иванович, Шелудяков Олег Игоревич	Сопротивление материалов: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2014
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
ЛЗ.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
ЛЗ.2	Сибрикова О. Н., Загоровский В. В.	Измерение модуля сдвига (модуля упругости второго рода): рук. к лаб. работе по механике	Новосибирск: НГАВТ, 2004
ЛЗ.3	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение конструкций и определение предохранительных свойств муфт: рук. к лаб. работе по ДМ	Новосибирск: НГАВТ, 2004
ЛЗ.4	Бартенев Вячеслав Николаевич	Изучение конструкции и сравнительная оценка нагрузочной способности паяных и клеевых соединений: рук. к лаб.-практич. работе по ДМ	Новосибирск: НГАВТ, 2007
ЛЗ.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
ЛЗ.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