

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 31.05.2024 10:15:16
 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	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	48		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	48	48	48	48
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 Загоровский Владимир Викторович

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:	
2.1.1	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	Профилирующая практика	
2.2.2	Проектирование систем электроснабжения	
2.2.3	Основы проектной деятельности	
2.2.4	Технологическая практика	

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 1. Сопротивление материалов				
Лек	Основные понятия сопротивления материалов Растяжение и сжатие Сдвиг и кручение Изгиб /Лек/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.7 Л2.8Л3.9 Э1	0

Пр	Растяжение- сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. /Пр/	3	4	Л1.11Л2.1 Л2.2Л3.8 Э1	0
Лаб	Изучение и расчет растянутых (сжатых) стержней. /Лаб/	3	2	Л1.15Л2.1 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 Л1.14Л2.3 Э1	0
Лаб	Структурный анализ и синтез плоских механизмов. /Лаб/	3	2	Л1.10 Л1.14 Э1	0
Пр	Структурный анализ рычажных механизмов. /Пр/	3	2	Л1.10Л2.4 Л2.5Л3.4 Л3.5 Л3.11 Э1	0
Ср	Введение. Структура и кинематика механизмов. Динамика механизмов. /Ср/	3	12	Л1.2 Л1.5Л2.3 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 Л1.12 Л1.13Л2.6 Л2.9Л3.1 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0
Пр	1.Кинематический и динамический расчет редуктора. 2.Конструктивный расчет редуктора. 3.Проверочный расчет деталей редуктора на прочность. 4.Расчет подшипников. /Пр/	3	8	Л1.6 Л1.16Л2.6Л3 .10 Э1 Э2	0
Ср	Механические передачи. Валы и оси и их опоры. Соединения деталей машин. Муфты. /Ср/	3	12	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.7 Э1 Э2	0
ИКР	Иная контактная работа /ИКР/	3	4	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, 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 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

6.3. Контрольные вопросы и задания

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.	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
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	Викулов Станислав Викторович, Инкижинов Николай Сергеевич, Пахомова Людмила Владимировна	Сопротивление материалов: пособие к решению контрол. дом. задач [для студентов всех фак. дневной формы обучения, изучающих сопротивление материалов]	Новосибирск: НГАВТ, 2009
Л1.12	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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.13	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
Л1.14	Лёзин Дмитрий Леонидович	Структурный анализ плоских механизмов: рук-во к лаб. работе по теории механизмов и машин	Новосибирск: НИИВТ, 1989
Л1.15	Викулов Станислав Викторович, Пахомова Людмила Владимировна, Рудько Александр Владимирович	Сопротивление материалов: метод. указания по вып. лаб. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2015
Л1.16	Шелудяков Олег Игоревич, Загоровский Владимир Викторович	Механика. Детали машин и основы конструирования: учебно-методическое пособие для практической и самостоятельной работы	Новосибирск: СГУВТ, 2019

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	Сибрикова Ольга Николаевна	Расчёт балок на изгиб: сб. заданий на расчёт.-граф. работу по приклад. механике	Новосибирск: НГАВТ, 2000
Л2.3	Лёзин Дмитрий Леонидович, Ришко Юрий Иванович	Теория механизмов и машин: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2004
Л2.4	Лёзин Дмитрий Леонидович	Синтез кулачковых механизмов: сб. заданий на домашние и контрол. работы по ТММ	Новосибирск: НИИВТ, 1991
Л2.5	Лёзин Дмитрий Леонидович	Синтез зубчатых зацеплений и планетарных редукторов: сб. заданий	Новосибирск: НИИВТ, 1991
Л2.6	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
Л2.7	Пахомова Людмила Владимировна, Ришко Юрий Иванович, Шелудяков Олег Игоревич	Сопротивление материалов: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л2.8	Пахомова Людмила Владимировна, Ришко Юрий Иванович, Шелудяков Олег Игоревич	Сопротивление материалов: курс лекций	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л2.9	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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
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	Лёзин Дмитрий Леонидович	Синтез планетарных редукторов: метод. указ. по теории механизмов и машин	Новосибирск: НИИВТ, 1989
ЛЗ.5	Лёзин Дмитрий Леонидович	Синтез зубчатых механизмов: учеб. пособие	Новосибирск: НИИВТ, 1981
ЛЗ.6	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.7	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.8	Викулов Станислав Викторович, Инкижинов Николай Сергеевич, Пахомова Людмила Владимировна	Сопротивление материалов: пособие к решению контр. домашних задач [для студ. дневной формы обучения]	Новосибирск: НГАВТ, 2012
ЛЗ.9	Викулов Станислав Викторович, Пахомова Людмила Владимировна, Сажин Павел Васильевич	Сопротивление материалов: конспективный курс для студентов инженерных специальностей	Новосибирск: НГАВТ, 2013
ЛЗ.10	Бартенев Вячеслав Николаевич	Расчёт зубчатых и червячных передач: метод. указ. по выполнению курсового проекта и контрольных работ по деталям машин для студ. заоч. формы обучения	Новосибирск: НИИВТ, 1983
ЛЗ.11	Лёзин Дмитрий Леонидович	Синтез зубчатых передач: метод. указ. по ТММ	Новосибирск: НИИВТ, 1988

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 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 занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
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 групповых и	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной)

индивидуальных консультаций	
-----------------------------	--