

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СЭУ
Заведующий кафедрой СЭУ



В.А. Зябров

22 января 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Портовые подъемно-транспортные машины и
робототехника» Академии водного транспорта

Автор Леонова Ольга Владимировна, к.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Механика. Теория механизмов и машин. Детали машин и основы
конструирования**

Специальность:	26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация:	Эксплуатация судовых энергетических установок
Квалификация выпускника:	Инженер-судомеханик
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 5 21 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">О.В. Леонова</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1051314
Подписал: Заведующий кафедрой Леонова Ольга Владимировна
Дата: 21.01.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является обеспечить будущим специалистам знание теоретических основ расчета, конструирования и надежной эксплуатации изделий машиностроения общетехнического назначения.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Механика. Теория механизмов и машин. Детали машин и основы конструирования" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика и компьютерная графика:

Знания: правила и методы построения изображений в соответствии со стандартами ЕСКД, решать графические задачи на плоскости, приводящие к точным построениям в пространстве; технические средства компьютерного моделирования ; создавать плоские и пространственные изображения деталей и узлов технических устройств

Умения: создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности; разрабатывать и оформлять планы, программы, методики и технические отчеты о проведении исследований объектов профессиональной деятельности; выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам и исследованию, участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судового электрооборудования и средств автоматики

Навыки: способностью разрабатывать и оформлять планы, программы, методики и технические отчеты о проведении исследований объектов профессиональной деятельности методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях при решении профессиональных задач.

2.1.2. Математика:

Знания: фундаментальные положения и закономерности естественных наук и математики и способы их применения в инженерной деятельности

Умения: создавать математические модели и применять их при исследовании объектов

Навыки: широким кругозором в области технических направлений и общекультурным набором умений основными законами человеческой деятельности и способами их применения в труде

2.1.3. Механика. Сопротивление материалов:

Знания: Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных

Умения: Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности

Навыки: Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами

2.1.4. Механика. Теоретическая механика:

Знания: Знает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства судового оборудования

Умения: Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности

Навыки: Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности

2.1.5. Начертательная геометрия и инженерная графика:

Знания: чтение рабочих чертежей и эскизов деталей и машин; правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации.

Умения: анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты

Навыки: навыками подбора и изучения литературных и нормативных источников, использования справочной литературы; методами использования знания принципов работы конструкций, условий монтажа и технологий их производства

2.1.6. Физика:

Знания: физические основы механики; основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебания и волны, квантовой физики, молекулярной физики и термодинамики, оптики и ядерной физики

Умения: ставить, разрабатывать, решать задачи, прогнозировать, выявлять новые и принимать решения в сфере профессиональной деятельности;

Навыки: способами безопасного проведения физического эксперимента

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Судовые двигатели внутреннего сгорания

2.2.2. Судовые энергетические установки

2.2.3. Эксплуатация оборудования судов технического флота

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОК-3 владением математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах.</p> <p>классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин различного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>
2	ПК-1 способностью генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути исследования	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах.</p> <p>классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин разнообразного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>
3	ПК-5 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах. классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин разнообразного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.
4	ПК-12 способностью и готовностью устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах.</p> <p>классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин различного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>
5	ПК-15 способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового	Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	оборудования, умеет решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности	<p>работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах. классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин различного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>
6	ПК-24 способностью и готовностью принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах. классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин различного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила,</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>
7	ПК-30 способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах.</p> <p>классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин различного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>
8	ПК-31 способностью создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах.</p> <p>классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин различного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>
9	ПК-23 способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований в том числе с использованием информационных технологий	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах.</p> <p>классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие на них факторы</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин различного назначения; использовать как аналитические так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>подготовки синтеза, анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины; методами и средствами обеспечения надежности и работоспособности – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчет на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 5	Семестр 6
Контактная работа	22		12,35
Аудиторные занятия (всего):	22	10	12
В том числе:			
лекции (Л)	14	6	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	6	2	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	2	2	0
Самостоятельная работа (всего)	185	62	123
Экзамен (при наличии)	9	0	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), КРаб (1), ПК1	КП (1), КРаб (1), ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК		ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	Тема 1 Основы конструирования и расчёта деталей машин Основы проектирования механизмов. Стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Материалы, применяемых в машиностроении, принципы их выбора. Критерии работоспособности.	1						1	КП, КРаб, ПК I
2	5	Тема 2 Механические передачи Зубчатые передачи. Общие сведения и области применения. критерии работоспособности и причины выхода из строя зубчатых передач. Расчет зубьев прямозубых, косозубых, шевронных цилиндрических передач на контактную прочность. Расчёт передач на прочность. Конические зубчатые передачи, особенности расчета на прочность. Передачи с круговым зацеплением	2						2	КП, КРаб, ПК I

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Новикова. Особенности расчета планетарных передач. Волновые передачи. Зубчатые передачи с пересекающимися осями. Червячные передачи. Общие сведения и области применения. Критерии работоспособности и расчета. Фрикционные передачи и вариаторы. Общие сведения и области применения. Критерии работоспособности и расчета. Ременные передачи. Общие сведения и области применения. Критерии работоспособности и расчета. Цепные передачи. Общие сведения и области применения. Критерии работоспособности и расчета цепных передач. Передача винт-гайка. Критерии работоспособности и расчета. Планетарные, волновые, рычажные передачи.								
3	5	Тема 3 Валы и оси Конструкция и расчёты на прочность и жёсткость.	2	2	1,5			5,5	КП, КРаб, ПК1	
4	5	Тема 4	1		,5			1,5	КП, КРаб, ПК1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Подшипники Подшипники качения. Основные типы, выбор и расчёт на прочность. Критерии работоспособности Подшипники скольжения. Основные типы. Критерии работоспособности и расчета. Выбор и расчёт на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.							
5	6	Тема 5 Соединения деталей Резьбовые (винтовые) соединения. Теория винтовой пары. Расчет на прочность при различных случаях нагружения. Расчет соединений включающих группу болтов. Фрикционные винтовые (клеммовые) соединения. Шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые, профильные соединения. Сварные, паянные, клеевые соединения. Расчет на прочность при постоянных и переменных нагрузках. Заклепочные	2					2	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		соединения. Расчет на прочность								
6	6	Тема 6 Муфты механических приводов Муфты, классификация принципы подбора.	4		4			8	ПК1	
7	6	Тема 7 Корпусные детали механизмов Корпусные детали. Принципы конструирования	2					2	ПК1	
8	6	Экзамен						9	ПК1, ЭК	
9		Всего:	14	2	6		185	216		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 6 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Тема: Валы и оси	Расчет винтовых передач. Определение моментов завинчивания. Расчет элементов резьбы.	1
2	5	Тема: Валы и оси	Расчет ременных передач	0,5
3	5	Тема: Подшипники	Расчет валов и подшипников	0,5
4	6	Тема: Муфты механических приводов	Расчет резьбовых соединений, нагруженных сдвигающими силами.	1
5	6	Тема: Муфты механических приводов	Расчет резьбовых соединений, нагруженных отрывающими силами.	1
6	6	Тема: Муфты механических приводов	Расчет шлицевых и шпоночных соединений. Расчет заклепочных соединений.	1
7	6	Тема: Муфты механических приводов	Расчет сварных соединений.	1
ВСЕГО:				6/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 2 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Тема: Валы и оси	Расчет цепных передач	1
2	5	Тема: Валы и оси	Расчет зубчатых передач	1
ВСЕГО:				2/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Проектирование редуктора привода машины с зубчатой передачей по вариантам

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, тестирование, выполнение различных видов письменных работ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5		<p>По дисциплине</p> <p>1. Подготовка к практическим занятиям</p> <p>1. Изучение цели выполнения практической работы.</p> <p>2. Изучение теоретических основ проведения практической работы.</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы</p> <p>2. Проработка учебной литературы Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины:</p> <p>3. Подготовка реферата Сбор информации по теме реферата. Написание и оформление работы</p>	62
2	6		<p>По дисциплине</p> <p>1. Подготовка к практическим занятиям</p> <p>1. Изучение цели выполнения практической работы.</p> <p>2. Изучение теоретических основ проведения практической работы.</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы</p> <p>2. Проработка учебной литературы Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины:</p> <p>3. Подготовка реферата Сбор информации по теме реферата. Написание и оформление работы</p>	123
ВСЕГО:				185

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач	Жуков Владимир Андреевич	Инфра-М, 2020 https://znanium.com/catalog/document?id=363055	Все разделы
2	Детали машин и основы конструирования	Леонова Ольга Владимировна	МГАВТ, 2015 https://znanium.com/catalog/document?id=157575	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Детали машин и основы конструирования : сборник задач	Леонова О. В., Никулин Константин Сергеевич	МГАВТ, 2019 https://znanium.com/catalog/document?id=347159	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science»
<https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
4. Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>
5. Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" <https://znanium.com>
8. Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта
<http://library.miit.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. МВТУ, Моделирование в САУ, учебная версия
2. «Консультант Плюс», Справочно-правовая система, полная лицензионная версия
3. Операционная система Microsoft Windows 7, Операционная система, полная лицензионная версия

4. MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Офисный пакет приложений, полная лицензионная версия

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория № 104.

Лаборатория машин непрерывного транспорта и теории машин и механизмов, деталей машин и робототехники.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 25.

Специализированная мебель.

Плакаты и стенды по разным разделам дисциплины, натурные детали, узлы, сборочные единицы и механизмы (болты, зубчатые колеса, подшипники, цепи, редуктора), лабораторные установки:

- ТММ 42/1- установка для нарезания зубчатых колёс (7шт.)
- ТММ 33-установка для исследования передачи «винт-гайка»
- ДМ-30А пресс для проведения лабораторных работ со следующими приспособлениями:
 - а) соединение с натягом (ДМ 26А);
 - б) болтовое соединение с моментом завинчивания (ДМ 27А);
- б/н - установка для исследования червячной передачи;
- ДП 2К №136 – установка для исследования ременной передач

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, рефератам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) работам

Для подготовки к практическим работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, курсовых проектов/работ, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).