

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.08.2014 16:10:27  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154b1ba10e205

Шифр ОПОП: 2011.26.05.05.01

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2019  
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.14  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Механика**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

**Составитель:**

доцент

\_\_\_\_\_  
(должность)

Кафедры теоретической и прикладной механики

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

В.В. Загоровским

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

**Одобрена:**

Ученым советом

Факультета судовождения

\_\_\_\_\_  
(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ »

г. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Председатель совета

В.П. Умрихин

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры

Теоретической и прикладной механики

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ »

г. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

А.М. Барановский

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

**Согласована:**

Руководитель

рабочей группы по разработке ОПОП по специальности  
26.05.05 «Судовождение»

\_\_\_\_\_  
(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

К.Т.Н.

Ю.Н. Черепанов

\_\_\_\_\_  
(ученая степень)

\_\_\_\_\_  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цели дисциплины

Изучение основных понятий, законов и моделей механики, кинематики и гидромеханики, классификации механизмов, узлов и деталей, критериев работоспособности и влияющих на них факторов, динамики преобразования энергии в механическую работу. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.

Приобретение знаний основ расчета (в том числе расчетов на прочность) и проектирования механических систем.

Получение опыта составления расчетных схем, анализа, синтеза и проектирования и конструирования механизмов, деталей машин и механизмов, узлов машин.

## 1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

### 1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

### 1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-2	. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	I -III	<b>Знать:</b> <i>3.ОПК-2.1.6</i> -Основные понятия, законы и модели механики, кинематики:  - основные виды механизмов, методы кинематического исследования;  - основы стандартизации, система допусков и посадок;

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды соединений деталей машин;</li> <li>- виды передач и виды их повреждений;</li> <li>- понятие и классификация соединений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p><i>У.ОПК-2.2.6</i> -Осуществлять техническую эксплуатацию судовой автоматизированной электроэнергетической системы и электроприводов судовых механизмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить силы и моменты механических передач к валу электрических двигателей;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <p><i>Н.ОПК-2.3.6</i> -Методами расчета электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в нее, расчета на электрическую, тепловую устойчивость при эксплуатации на судне:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчётов элементов передач судовых электроприводов;</li> </ul>

*1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):*

2. Дисциплина не формирует профессиональные компетенции.

*1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):*

Дисциплина не формирует компетентности профиля или специализации.

*1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):*

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

### **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части  
(базовой, вариативной или факультативной)  
основной профессиональной образовательной программы.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Для очной формы обучения:  
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2								
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 3								
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			По з.е.	По плану	Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
		4				5	180	64	116		<b>5</b>	<b>5</b>	20	20	20	4	116		<b>5</b>		
в том числе тренажерная подготовка:																					

**4.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):**

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
<i>Курс 2, семестр 4</i>									
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>									
1	<i>Тема 1.1</i> Статика	2				2		8	
2	<i>Тема 1.2</i> Кинематика	1				1		8	
3	<i>Тема 1.3</i> Динамика	1				1		8	
<i>Курс 2, семестр 4</i>									
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>									
4	<i>Тема 2.1</i> Основные понятия сопротивления материалов	1						2	
5	<i>Тема 2.2</i> Растяжение и сжатие	2		2		2		6	
6	<i>Тема 2.3</i> Сдвиг и кручение	1				1		6	
7	<i>Тема 2.4</i> Изгиб	1				1		6	
8	<i>Тема 2.5</i> Виды и анализ напряжённого состояния. Сложное сопротивление.	1				1		6	
<i>Курс 2, семестр 4</i>									
<b>Раздел 3. Теория механизмов и машин</b>									
9	<i>Тема 3.1</i> Введение. Структура и кинематика механизмов.	2		4		2		8	
10	<i>Тема 3.2</i> Динамика механизмов.	2				1		8	
<i>Курс 2, семестр 4</i>									
<b>Раздел 4. Детали машин и основы конструирования</b>									
11	<i>Тема 4.1</i> Основы конструирования машин.	1						4	

12	Тема 4.2 Механические передачи.	2		6		2		12	
13	Тема 4.3 Валы и оси и их опоры.	1				2		8	
14	Тема 4.4 Соединения деталей машин.	1		8		2		20	
15	Тема 4.5 Муфты.	1				2		6	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>20</b>		<b>20</b>		<b>20</b>		<b>116</b>	

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

## **4.2. Содержание разделов и тем дисциплины**

4 семестр (2 курс)

### **Раздел 1. Теоретическая механика**

#### *Тема 1.1* Статика [1,5]

Связи и их реакции. Аксиомы статики. Основные задачи статики. Момент силы относительно точки. Пара сил и ее свойства. Проецирование сил на оси координат. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона.

Основная теорема статики (метод Пуансо). Условия равновесия тел.

Приведение сил к данному центру. Основная теорема статики.

Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия тел под действием различных систем сил.

#### *Тема 1.2.* Кинематика [1,5]

Кинематика точки. Определение характеристик движения точки. Векторный способ задания движения. Координатный способ задания движения. Естественный способ задания движения точки. Примеры.

Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движения. Закон вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение любой точки тела при его вращательном движении.

Плоское (плоскопараллельное) движение твердого тела

Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Уравнения движения плоской фигуры.

Определение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Способы определения положения МЦС. Определение ускорений точек плоской фигуры

### *Тема 1.3 Динамика [1,5]*

Динамика материальной точки. Основные законы классической механики. Две основные задачи динамики материальной точки. Решение первой и второй задач динамики. Примеры интегрирования дифференциальных уравнений движения точки.

Динамика механической системы. Общие теоремы динамики.

Механическая система. Классификация сил. Масса системы. Центр масс. Моменты инерции. Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Законы сохранения.

Теоремы об изменении кинетического момента и кинетической энергии. Законы сохранения.

Кинетический момент механической системы относительно точки и оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела. Теорема об изменении и закон сохранения кинетического момента. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия твердого тела при различных видах его движения. Теорема об изменении кинетической энергии.

4 семестр (2 курс)

## **Раздел 2. Сопротивление материалов**

### *Тема 2.1 Основные понятия сопротивления материалов [2,18]*

Содержание раздела, его значение и задачи. Классификация сил. Допущения. Деформация и перемещения. Метод сечений. Напряжения. Условия прочности.

### *Тема 2.2 Растяжение и сжатие [2,18]*

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.

### *Тема 2.3 Сдвиг и кручение [2,18]*

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.

### *Тема 2.4 Изгиб [2,18]*

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 прочности.

*Тема 2.5* Виды и анализ напряжённого состояния. Сложное сопротивление [2,18]

Виды напряжённого состояния. Анализ линейного и плоского напряжённого состояния. Основные понятия сложного сопротивления. Косой изгиб. Изгиб с кручением.

4 семестр (2 курс)

### **Раздел 3. Теория механизмов и машин**

*Тема 3.1* Введение. Структура и кинематика механизмов [3,6,7,18]

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.

*Тема 3.2* Динамика механизмов [3,6,7,18]

Силы, действующие в машинах. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение движения механизма в энергетической форме. Определение реакций в кинематических парах.

4 семестр (2 курс)

### **Раздел 4. Детали машин и основы конструирования**

*Тема 4.1* Основы конструирования машин. [4,18]

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.

*Тема 4.2* Механические передачи. [4,18]

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.

*Тема 4.3* Валы и оси и их опоры. [4,18]

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.

*Тема 4.4* Соединения деталей машин. [4,18]

Разъёмные соединения- резьбовые. Неразъёмные соединения: сварные, заклепочные, соединения пайкой и склеиванием. Соединения типа «вал-ступица»- шпоночные, зубчатые, соединения с натягом. Конструктивные особенности и расчёт.

*Тема 4.5* Муфты. [4,18]

Общие сведения, назначение, подбор.

Муфты жёсткие (фланцевая, втулочная): конструкция, расчёт. Муфты упругие (МУВП, с упругой оболочкой, с резиновой звёздочкой). Муфты ком-

пенсирующие (кардан, ШРУС, зубчатая). Муфты специальные (обгонная, гидравлическая, фрикционная).

#### 4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>4 семестр (2 курс)</i>	
<b>Раздел 2: Сопротивление материалов</b>	
<i>Тема 2.1</i> Растяжение и сжатие	Изучение и расчет растянутых (сжатых) стержней- [8]
<b>Раздел 3: Теория механизмов и машин</b>	
<i>Тема 3.1</i> Введение. Структура и кинематика механизмов	Структурный анализ и синтез рычажных механизмов-[4,6,7]
<b>Раздел 4: Детали машин и основы конструирования</b>	
<i>Тема 4.2</i> Механические передачи	Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи-,[9]
<i>Тема 4.2</i> Механические передачи	Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком- [12]
<i>Тема 4.2</i> Механические передачи	Изучение и определение нагрузочной способности клиноременной передачи-[14]
<i>Тема 4.3</i> Валы и оси и их опоры	Изучение и определение динамической и статической грузоподъемности подшипников качения-[13]
<i>Тема 4.4</i> Соединения деталей машин	Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений- [10]
<i>Тема 4.4</i> Соединения деталей машин	Изучение конструкции и сравнительная оценка шпоночных и шлицевых соединений-[11]

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
<i>4 семестр (2курс)</i>	

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
<b>Раздел 1: Теоретическая механика</b>	
<i>Тема 1.1</i> Статика	Составление расчетных схем. Определение реакций опор твердого тела. Определение реакций опор составной конструкции. -[1,5]
<i>Тема 1.2</i> Кинематика	Определение траектории, скорости, ускорения, угловой скорости, углового ускорения, а так же тангенциального и нормального ускорений по заданному закону движения - [1,5]
<i>Тема 1.3</i> Динамика	Решение первой задачи динамики (определение сил по заданному движению). - [1,5]
<i>4 семестр (2курс)</i>	
<b>Раздел 2: Сопротивление материалов</b>	
<i>Тема 2.2</i> Растяжение и сжатие	Изучение и расчет растянутых (сжатых) стержней- [10]
<i>Тема 2.3</i> Сдвиг и кручение	Расчет балок по напряжениям сдвига и кручения- [2]
<i>Тема 2.4</i> Изгиб	Расчет балок по напряжениям изгиба- [2]
<i>Тема 2.5</i> Виды и анализ напряжённого состояния. Сложное сопротивление.	Сложное сопротивление- [2]
<i>4 семестр (2курс)</i>	
<b>Раздел 3: Теория механизмов и машин</b>	
<i>Тема 3.1</i> Введение. Структура и кинематика механизмов	Структурный анализ и синтез плоских механизмов-[8,9]
<i>Тема 3.2</i> Динамика механизмов.	Динамический анализ механизмов- [7]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
<i>4 семестр (2курс)</i>	
<b>Раздел 4: Детали машин и основы конструирования</b>	
<i>Тема 4.2</i> Механические передачи	Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи-[11]
<i>Тема 4.2</i> Механические передачи	Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком- [14]
<i>Тема 4.2</i> Механические передачи	Изучение конструкции и определение нагрузочной способности клиноременной передачи- [16]
<i>Тема 4.3</i> Валы и оси и их опоры	Расчет валов на усталостную прочность- [4]
<i>Тема 4.3</i> Валы и оси и их опоры	Изучение и определение динамической и статической грузоподъемности подшипников качения- [15]
<i>Тема 4.4</i> Соединения деталей машин.	Изучение конструкции и сравнительная оценка шпоночных и шлицевых соединений-[13]
<i>Тема 4.4</i> Соединения деталей машин.	Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений-[12]
<i>Тема 4.4</i> Соединения деталей машин.	Расчет резьбовых соединений-[4]
<i>Тема 4.5</i> Муфты	Подбор и расчет упругих муфт-[4]

#### **4.5. Курсовой проект (работа)**

Не предусмотрен.

#### **4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы**

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным и практическим занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы студента приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты практических и лабораторных работ; проведении индивидуальных и групповых консультаций.

### **5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)**

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
----------------------------	--------------------------------	---	----------------------------------

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ОПК-2	<p>I-Формирование знаний</p> <p>II- Формирование способностей</p> <p>III- Интеграция способностей</p>	<p>Тема 1.1 Статика</p> <p>Тема 1.2 Кинематика</p> <p>Тема 1.3 Динамика</p> <p>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</p> <p>Тема 2.3 Сдвиг и кручение</p> <p>Тема 2.4 Изгиб</p> <p>Тема 2.5 Виды и анализ напряжённого состояния. Сложное сопротивление.</p> <p>Тема 3.1 Введение. Структура и кинематика механизмов.</p> <p>Тема 3.2 Динамика механизмов.</p> <p>Тема 4.1 Основы конструирования машин.</p> <p>Тема 4.2 Механические передачи.</p> <p>Тема 4.3 Валы и оси и их опоры.</p> <p>Тема 4.4 Соединения деталей машин.</p> <p>Тема 4.5Муфты.</p>	Зачет с оценкой 2 курс

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания

ОПК-2	I- Формирование знаний II- Формирование способностей III – Интеграция способностей	Зачет с оценкой	Итоговый балл	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « <b>освоен</b> ». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « <b>не освоен</b> ».	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). Дихотомическая шкала «освоена – не освоена».
-------	--	-----------------	---------------	---	--

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

5.3.1 ОПК-2. . Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

**Типовые теоретические вопросы к зачету (с оценкой) по дисциплине:**

*Этап I – Формирование знаний*

1. Основные задачи кинематики.
2. Закон Гука.
3. Шлицевые соединения. Способы базирования. Расчет на прочность.

*Этап II-Формирование способностей*

1. Формула строения механизма.
2. Две основные задачи динамики материальной точки.
3. Передачи зацеплением. Классификация. Силы в зацеплении.

*Этап III- Формирование навыков*

1. Зубчатые механизмы. Рядные и ступенчатые.
2. Предел текучести материала.

3. Материалы зубчатых передач. Виды разрушения зубьев.

**5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**5.4.1 Методика оценки зачета (с оценкой) по дисциплине**

Зачет (с оценкой) по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих I, II и III этапы формирования компетенции ОПК-2.

**«Отлично»:** высокий уровень усвоения теоретического материала (полные, обоснованные и ясные ответы на три теоретических вопроса);

умение использовать теоретические знания при решении задач.

**«Хорошо»:** хороший уровень усвоения теоретического материала (ответы на три вопроса, но допускается отсутствие некоторых доказательств);

умение использовать теоретические знания при решении задач.

**«Удовлетворительно»:** удовлетворительный уровень усвоения теоретического материала (недостаточно полное изложение ответов на три вопроса или полное изложение только одного из вопросов);

умение использовать (применять) теоретические знания при решении задач с наводящими вопросами экзаменатора.

**«Неудовлетворительно»:** все остальные случаи.

**6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

*а) основная учебная литература*

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Учебник для вузов. - М: Высшая школа, 2008. – 415с.

2. 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>

3. Тимофеев Г. А. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров : электронная копия / Тимофеев Геннадий Алексеевич ; Г. А. Тимофеев ; Московский гос. технический ун-т им. Н. Э. Баумана. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 351 с. : ил. - (Электронные учебники издательства "Юрайт") (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с.

10-11 (26 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - ISBN 978-5-9916-2484-8

4.ИвановМ.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-B8AE87628B12>

#### б) Дополнительная литература

5. Теоретическая механика : сб. заданий для курсовых, контрольных и расчетно-графических работ и метод. указ. к их решению / Ратничкин Анатолий Андреевич, Ставер Галина Васильевна, Лобановский Михаил Александрович ; А. А. Ратничкин, Г. В. Ставер, М. А. Лобановский ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 167 с. : ил. - Библиогр.: с. 167 (8 назв.).

6. Лезин Д.Л. Теория механизмов и машин : курс лекций. Вып.1 : Структура и кинематика / Лёзин Дмитрий Леонидович ; Д. Л. Лёзин ; Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1996. - 64 с.

7. Лезин Д.Л. Теория механизмов и машин : курс лекций. Ч. 2 : Динамика : законы движения и силовой анализ / Лёзин Дмитрий Леонидович ; Д. М. Лёзин ; Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1998. - 49 с.

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

8. Лезин Д.Л. Структурный анализ плоских механизмов : рук-во к лаб. работе по теории механизмов и машин / Лёзин Дмитрий Леонидович ; Лёзин Д. Л. ; М-во реч. флота, НИИВТ. - Новосибирск : НИИВТ, 1989. - 23 с. : ил.

9. Лезин Д.Л. Структурный анализ и синтез механизмов : сб. заданий / Лёзин Дмитрий Леонидович ; Лёзин Д.Л. ; НИИВТ. - Новосибирск : НИИВТ, 1990.

10. Сибрикова О.Н. 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" / Сибрикова Ольга Николаевна ; О. Н. Сибрикова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1999. - 17 с.

11. Бартенев В.Н. Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи [Электронный ресурс] : рук. к

лаб.-практ. работе по ДМ / Бартенев Вячеслав Николаевич ; В. Н. Бартенев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 2005. - 19 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

12. Сибрикова О.Н. Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений : Рук. к лаб.-практ. работе по дисц. "Детали машин и основы конструирования" / Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович ; О. Н. Сибрикова , В. В. Загоровский ; М-во трансп. Рос. Федерации , Фед. агентство мор. и реч. трансп. , ФБОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 11 с.

13. Сибрикова О.Н. Изучение конструкции и сравнительная оценка нагрузочной способности шпоночных и шлицевых соединений [Электронный ресурс] : рук. к лаб.-практ. работе по дисц. "Детали машин и основы конструирования" / Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович ; О. Н. Сибрикова, В. В. Загоровский ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2009. - 14 с.: ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее

14. Бартенев В.Н., Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком [Электронный ресурс] : рук. к лаб.-практ. работе по ДМ / Бартенев Вячеслав Николаевич, Барановский Александр Михайлович ; В. Н. Бартенев, А. М. Барановский . - Новосибирск : НИИВТ, 1985. - 14 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

15. Бартенев В.Н. Изучение конструкции и определение динамической и статической грузоподъемности подшипников : рук. к лаб. - практ. работе по ДМ / Бартенев Вячеслав Николаевич ; В. Н. Бартенев ; НИИВТ. - Новосибирск : [б. и.], 1994. - 13 с.

16. Барановский А.М. Изучение конструкции и определение нагрузочной способности клиноременной передачи : рук. к лаб.-практ. работе по деталям машин / Барановский Александр Михайлович, Загоровский Владимир Викторович ; А. М. Барановский ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп., Каф. теории механизмов и машин и деталей машин. - Новосибирск : НГАВТ, 1997. - 17 с.

## **8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

17. Бартенев В.Н. Расчёт зубчатых и червячных передач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Бартенев Вячеслав Николаевич ; В. Н. Бартенев ; Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1994. - 64, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 64 (11 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее..

18. Прикладная механика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Зиомковский Владислав Мечиславович ; Вешкурцев В.И. - отв. ред. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 286. - (Университеты России). - 1-е издание. - Internet access. - ISBN 978-5-534-00196-9 : 699.00, 4. — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/5873F6D9-EA5F-4E69-A4BC-8850A53DA9B0>

19. Проектирование цилиндрического одноступенчатого редуктора [Электронный ресурс] : метод. указ. по механике для студ. спец. 140604 Электропривод и автоматика промышленных установок и технолог. комплексов / Барановский Александр Михайлович ; Барановский А. М. ; ФГОУ ВПО НГАВТ, Каф. ТММ и ДМ. - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 40 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее..

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

18. Autodesk [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.autodesk.ru>, свободный. – Загл. с экрана

19. Электронно- библиотечная система «Лань».

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

20. Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.

21. Операционная система Microsoft Windows. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).

**11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Аудитории для проведения практических занятий	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Аудитории для проведения лабораторных	Мультимедийный проектор, экран, плакаты,

занятий	демонстрационные установки, лабораторное оборудование для проведения лабораторных работ.
Аудитории для самостоятельной работы студентов (Учебно-лабораторный корпус №2 ауд.305, 306 )	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс (учебно-лабораторный корпус №2 ауд. 306)	Компьютеры с обучающими программами (тренажеры)