

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.08.2024 15:49:27  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Шифр ОПОП 2011.26.05.07.01

**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

Шифр дисциплины:

Б1.О.14.02

(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Прикладная механика**

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

Новосибирск

**Составитель:**

Доцент

\_\_\_\_\_  
(должность)

Теоретическая и прикладная механика

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

В.В. Загоровский

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

**Одобрена:**

Ученым советом

Электромеханического факультета

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

Протокол № \_\_\_\_\_

от

« \_\_\_\_\_ »

»

20 \_\_\_\_\_

г.

\_\_\_\_\_  
число

\_\_\_\_\_  
месяц

\_\_\_\_\_  
год

Председатель совета

В.Ю. Гросс

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

На заседании  
кафедры

Теоретической и прикладной механики

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Протокол № \_\_\_\_\_

от

« \_\_\_\_\_ »

»

20 \_\_\_\_\_

г.

\_\_\_\_\_  
число

\_\_\_\_\_  
месяц

\_\_\_\_\_  
год

Заведующий кафедрой

А.М. Барановский

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

**Согласована:**

Руководитель \_\_\_\_\_

рабочей группы по разработке ОПОП по специальности

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

26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

\_\_\_\_\_  
Д.Т.Н.

\_\_\_\_\_  
(ученая степень)

\_\_\_\_\_, профессор

\_\_\_\_\_  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_  
Б.В. Палагушкин

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

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

## ***1.1. Цели дисциплины***

Изучение статических конструкций, определение сил и реакций. Изучение скоростей и ускорений звеньев широко распространенных механизмов. Изучение динамических нагрузок в движущихся звеньях механизмов и машин. Изучение вопросов прочности, жесткости и устойчивости машин и механизмов. Характеристики, ремонт и эксплуатация судовых машин и механизмов.

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 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 (модулю), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

### *1.2.1. Универсальные компетенции (УК):*

*Дисциплина не формирует универсальные компетенции.*

### *1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК)*

<b>Компетенция</b>		<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<b>Шифр</b>	<b>Содержание</b>		

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-2	. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	I -II	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы сопротивления материалов;</li> <li>-основные понятия, законы и модели механики, кинематики и динамики;</li> <li>- основные виды механизмов, методы кинематического и динамического исследования;</li> <li>- виды передач и виды их повреждений;</li> <li>- виды и классификацию соединений деталей машин</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять реакции в опорах и деформации;</li> <li>-определять внутренние усилия и напряжения при растяжении- сжатии, сдвиге и кручении, изгибе;</li> <li>-проводить структурный анализ и синтез механизмов;</li> <li>-проводить кинематический и динамический анализ;</li> <li>-проводить проектный и проверочный расчеты узлов и деталей машин</li> </ul>

### 1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-22	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физикотехнических, механикотехнологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	II	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач в технике ;</li> <li>- выбирать основные элементы механических передач и конструкций;</li> <li>- работать с проектно–конструкторской документацией, технической литературой, справочниками</li> </ul>

## 1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части

(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

**2. 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, заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 4						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
						4													

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

**4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость 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>4 семестр – очная форма обучения, 3 курс-заочная форма обучения</i>									
<b>Раздел 1.</b>									
1	<b>Сопротивление материалов</b>	10		2		4		30	
<b>Раздел 2.</b>									
2	<b>Теория механизмов и машин</b>	6		4		4		12	
<b>Раздел 3.</b>									
3	<b>Детали машин и основы конструирования</b>	20		12		10		24	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>36</b>		<b>18</b>		<b>18</b>		<b>66</b>	

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

**4.2. Содержание разделов и тем дисциплины**

**Раздел 1. Сопротивление материалов [1,16]**

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 прочности.

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

## **Раздел 2. Теория механизмов и машин [1,2,4,5,16]**

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 [1,3,16]**

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 «вал-ступица»- 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).

### 4.3. Содержание лабораторных работ.

<b>№ раздела (темы) дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>
<i>_4 семестр(3 курс-заочное)</i>	
<b>Раздел 1</b>	
<b>Сопротивление материалов</b>	Изучение и расчет растянутых (сжатых) стержней- [8]
<b>Раздел 2</b>	
<b>Теория механизмов и машин</b>	Структурный анализ и синтез рычажных механизмов-[4,6,7]
<b>Раздел 3</b>	
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи-,[9]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком- [12]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение и определение нагрузочной способности клиноременной передачи-[14]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение и определение динамической и статической грузоподъёмности подшипников качения-[13]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений- [10]



<b>№ раздела (темы) дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение конструкции и сравнительная оценка шпоночных и шлицевых соединений-[11]

#### ***4.4. Содержание практических занятий***

<b>№ раздела (темы) дисциплины</b>	<b>Наименование практических занятий</b>
<i>4 семестр (3курс- заочное)</i>	
<b>Раздел 1</b>	
<b>Сопротивление материалов</b>	Изучение и расчет растянутых (сжатых) стержней- (решение задач), [8]
<b>Сопротивление материалов</b>	Типы опор балок. Определение опорных реакций. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов-( решение задач), [1]
<b>Раздел 2</b>	
<b>Теория механизмов и машин</b>	Кинематический анализ рычажных механизмов-( решение задач),[4]
<b>Раздел 3</b>	
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Проектирование механического привода -( решение задач),[15]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение клиноременной передачи-( решение задач),[14,16]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Расчет валов на усталостную прочность- (решение задач ),[3]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение и расчет подшипников скольжения и качения-( решение задач),[3,13]
<b>Детали машин и основы конструирования</b>	Изучение конструкции и расчет резьбовых соединений при различных способах нагружения- (решение задач ),[3]

#### ***4.5. Курсовая работа***

Курсовая работа не предусмотрена

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

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала и оформления отчетов по результатам лабораторных работ.

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 лабораторных и практических 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
ОПК-2	<p>I – формирование знаний</p> <p>II – формирование способностей</p>	<p><b>Раздел 1</b> Сопrotивление материалов</p> <p><b>Раздел 2</b> Теория механизмов и машин</p> <p><b>Раздел 3</b> Детали машин и основы конструирования</p>	Экзамен 4 семестр (3 курс- заочное)
ПК-22	<p>II – формирование способностей</p>	<p><b>Раздел 3</b> Детали машин и основы конструирования</p>	Экзамен 4 семестр (3 курс- заочное)

## 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	Экзамен	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».

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-22	II- Формирование способностей	Экзамен	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, 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 экзамену по дисциплине:**

### *Этап I - формирование знаний*

1. Механизм, машина.
2. Гипотезы сопротивления материалов.
3. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
4. Группы Ассура.
5. Закон Гука.
6. Зубчатые механизмы. Рядные и ступенчатые.

### *Этап II - формирование способностей*

1. Кинематический анализ рычажных механизмов методом планов. (определение скоростей точек звеньев механизма).
2. Напряжения при кручении.
3. Червячные передачи. Геометрия, кинематика, силы в зацеплении.
4. Подвижность плоского механизма.
5. Внутренние силы при растяжении.
6. Сварные соединения. Область применения, расчет на прочность

5.3.2 ПК-22. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований

### **Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:**

### *Этап II - формирование способностей*

1. Смещение режущего инструмента при нарезании зубьев зубчатых колес.
2. Валы и оси. Конструкция и материалы. Принципы расчета вала на усталостную прочность.
3. Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу.
4. Расчет втулочно- пальцевых муфт.
5. Шлицевые соединения. Способы базирования. Расчет на прочность.
6. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипников качения.

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

#### *5.4.1 Методика оценки экзамена по дисциплине*

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

умение использовать теоретические знания при решении задач (задача экзаменационного билета решена самостоятельно).

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

умение использовать теоретические знания при решении задач (экзаменационная задача решена без помощи экзаменатора, при этом в решении имеются несущественные ошибки в вычислениях).

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

умение использовать (применять) теоретические знания при решении задач ( экзаменационная задача решена 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 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>.

2. Тимофеев Г. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие для бакалавров ; Московский гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : Юрайт, 2013. - 351 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2484-8.(21)

3 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**

4. Лезин Д.Л. Теория механизмов и машин. Часть 1: Структура и кинематика: Курс лекций/ НГАВТ.- Новосибирск: НГАВТ, 1996.- 64 с.(126)

5. Лезин Д.Л. ТММ. Часть 2: Динамика: законы движения и силовой анализ: Курс лекций/ НГАВТ.- Новосибирск: НГАВТ, 1998.- 49 с.(230)

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

6. Лезин Д.Л. Структурный анализ плоских механизмов: Руководство к лабораторной работе по ТММ.- Новосибирск: НИИВТ, 1988.-21 с.(70)

7. Лезин Д.Л. Структурный анализ и синтез механизмов. Сборник заданий на домашние и контрольные работы по теории механизмов и машин.- Новосибирск: НИИВТ,1990.- 40 с.(209)

8. Сибрикова О.Н. Расчёт растянутых (сжатых) стержней : сб. заданий на расчёт.-граф. работу по приклад. механике . М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1999. - 17 с..(79)

9. Бартенев В.Н. Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи: Руководство к лабораторно-практической работе по ДМ. – Новосибирск: НИИВТ, 1985 – 20 с.(131)

10. Сибрикова О.Н., Загоровский В.В. Изучение конструкции, подбор и проверка прочности шпоночных соединений [Текст]: Руководство к лабораторно-практической работе по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».- Новосибирск: Изд-во Новосиб. Гос. Академии водного трансп.,2011-10с.(100)

11. Сибрикова О.Н. Загоровский В.В. Изучение конструкции и сравнительная оценка шпоночных и шлицевых соединений: Руководство к лабораторной работе по ДМ.- Новосибирск, НГАВТ, 2009-14с. (122)

12.Бартенев В.Н., Барановский А.М. Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком: Руководство к лабораторно-практической работе по ДМ. – Новосибирск: НИИВТ, 1985. – 12 с.((109)

13.Бартенев В.Н. Изучение и определение динамической и статической грузоподъемности подшипников качения: Руководство к лабораторно-практической работе по ДМ. – Новосибирск: НИИВТ, 1994. – 14 с.(172)

14. Барановский А.М, Загоровский В.В. Изучение конструкции и определение нагрузочной способности клиноременной передачи : Руководство к лаб.-практ. работе по деталям машин /; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп., Каф. теории механизмов и машин и деталей машин. - Новосибирск : НГАВТ, 1997. - 17 с.(71)

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

15. Шелудяков О.И. Проектирование механического привода [Текст]: Учебно-методическое пособие для практической и самостоятельной работы по дисциплине «Механика» /О.И.Шелудяков, В.В. Загоровский. – Новосибирск: Изд-во Сибирский госуд. университет водн. трансп., 2019. – 25 с.

16. 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> .

17.Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении [Электронный ресурс] [Текст] / И.В.Демидович [и др.]. - Москва: Лань, 2011. - 203 с. [Электронный ресурс].

## **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>).

22.Электронно-библиотечная система «Лань».

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

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
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	Мультимедийный проектор, экран, плакаты, 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.
Аудитории для проведения лабораторных, компьютерный класс (учебно-лабораторный корпус №2 ауд. 306)	Компьютеры с обучающими программами (тренажеры)