

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Направление и направленность (профиль)  
23.03.01 Технология транспортных процессов. Цифровая логистика на транспорте

Год набора на ОПОП  
2022

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Техническая механика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (утв. приказом Минобрнауки России от 07.08.2020г. №911) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Городников О.А., старший преподаватель, Кафедра нефтегазового дела,  
Gorodnikov.O@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры транспортных процессов и технологий от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. , протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1576663924
Номер транзакции	0000000000D426F5
Владелец	Кузнецов П.А.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является формирование у студентов компетенций в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области Технической механики;
- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
			Код результата	Формулировка результата
23.03.01 «Технология транспортных процессов» (Б-ТТ)				

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Техническая механика» относится к базовой части Б.1.Б.22 ОПОП и предназначена для углубления освоения профессиональных дисциплин.

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
23.03.01 Технология транспортных процессов	ОФО	Б1.Б	3	5	73	36	18	18	1	0	107	Э
23.03.01 Технология транспортных процессов	ОФО	Б1.Б	4	4	73	36	18	18	1	0	71	Э

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре- зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
<b>1 семестр</b>							
1	Статика произвольной плоской системы сил		4	3	3	14	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий.
2	Статика произвольной пространственной системы сил		4	3	3	13	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий
3	Кинематика материальной точки		4	2	2	15	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий
4	Кинематика твердого тела		4	2	2	13	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий
5	Динамика материальной точки		4	2	2	15	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий
6	Динамика твердого тела		4	2	2	11	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий
7	Общие теоремы динамики		6	2	2	11	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий
8	Аналитическая механика		6	2	2	15	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий
<b>2 семестр</b>							
1	Основные понятия. Метод сечений		6	3	3	12	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих индивидуальных заданий.
2	Растяжение и сжатие. Сдвиг, кручение. Расчеты на прочность и жесткость		6	3	3	15	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих контрольных работ с индивидуальными заданиями

3	Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость		6	3	3	15	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих контрольных работ с индивидуальными заданиями
4	Разборные и неразборные соединения. Механизмы.		6	3	3	15	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих контрольных работ с индивидуальными заданиями
5	Зубчатые, червячные, фрикционные, ременные, цепные передачи. Расчеты на прочность		6	3	3	11	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих контрольных работ с индивидуальными заданиями
6	Валы и оси. Муфты. Подшипники качения и скольжения.		6	3	3	13	После изучения каждой темы предусмотрено выполнение текущих контрольных работ с индивидуальными заданиями
<b>Итого по таблице</b>			<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>188</b>	

## 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

### 1 семестр

#### *Тема 1 Статика произвольной плоской системы сил.*

Содержание темы: Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрические и аналитические условия равновесия. Момент силы относительно центра как вектор. Момент пары сил как вектор. Теорема о приведении произвольной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Векторные условия равновесия произвольной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной плоской системы сил. Равновесие плоской системы параллельных сил. Равновесие системы тел.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

#### *Тема 2 Статика произвольной пространственной системы сил.*

Содержание темы: Момент силы относительно оси. Аналитический способ определения моментов сил относительно координатных осей. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

*Тема 3 Кинематика материальной точки.*

Содержание темы: Предмет кинематики. Системы отсчета. Задачи кинематики. Векторный способ задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Естественный способ задания движения точки. Касательное и нормальное ускорения точки. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

*Тема 4 Кинематика твердого тела.*

Содержание темы: Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей, определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорений точек плоской фигуры. Абсолютное и относительное движение точки, переносное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Сложное движение твердого тела. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

*Тема 5 Динамика материальной точки.*

Содержание темы: Предмет динамики. Основные понятия и определения динамики – масса, материальная точка, сила, постоянные и переменные силы. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки, их решение. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям. Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах. Момент количества движения точки относительно центра и оси. Теорема об изменении момента количества движения точки. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном пути. Работа силы тяжести и силы упругости. Мощность. Кинетическая энергия точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки в дифференциальной и конечной форме.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных

технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

#### *Тема 6 Динамика твердого тела.*

Содержание темы: Механическая система. Масса системы. Центр масс системы и его координаты. Моменты инерции системы и твердого тела относительно плоскости, оси и полюса. Радиус инерции. Теорема о моменте инерции относительно параллельных осей. Осевые моменты инерции однородных тел.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

#### *Тема 7 Общие теоремы динамики.*

Содержание темы: Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс системы. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной форме. Кинетический момент механической системы относительно центра и оси. Кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения. Теорема об изменении кинетического момента системы. Кинетическая энергия механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и конечной форме.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

#### *Тема 8 Аналитическая механика.*

Содержание темы: Связи и их уравнения. Классификация связей. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики. Обобщенные координаты системы. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах. Кинетический потенциал. Уравнения Лагранжа второго рода. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение докладов.

## **2 семестр**

### *Тема 1 Основные понятия. Метод сечений.*

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

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных заданий.

### *Тема 2 Растяжение и сжатие. Сдвиг, кручение. Расчеты на прочность и жесткость.*

Содержание темы: Определение внутренних усилий, напряжений. Закон Гука. Модуль упругости. Деформации. Коэффициент Пуассона. Диаграммы растяжения, сжатия. Коэффициент безопасности, допускаемые напряжения. Условия прочности при растяжении-сжатии. Основные понятия о сдвиге. Напряженное состояние и деформация при чистом сдвиге. Закон парности касательных напряжений. Условие прочности и жесткости при сдвиге и кручении круглого вала.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Студенты самостоятельно готовятся к защите лабораторных работ, представляют полученные результаты в форме отчетов установленной в университете формы и презентаций по полученным результатам.

### *Тема 3 Изгиб. Расчеты на прочность и жесткость.*

Содержание темы: Общие понятия об изгибе. Чистый и поперечный изгиб. Типы опор балок. Определение спорных реакций. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение нормальных и касательных напряжений. Условие прочности. Определение деформации при изгибе с помощью решения дифференциального уравнения прогнутой оси балки.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Студенты самостоятельно готовятся к защите лабораторных работ, представляют полученные результаты в форме отчетов установленной в университете формы и презентаций по полученным результатам.

### *Тема 4 Разборные и неразборные соединения. Механизмы.*

Содержание темы: Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость. Общие основания выбора запасов прочности и допускаемых напряжений в деталях машин при статических и циклических нагрузках.



Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Студенты самостоятельно готовятся к защите лабораторных работ, представляют полученные результаты в форме отчетов установленной в университете формы и презентаций по полученным результатам.

*Тема 5 Зубчатые, червячные, фрикционные, ременные, цепные передачи. Расчеты на прочность.*

Содержание темы: Основные понятия: зубчатое колесо, передаточное число, передаточное отношение. Эвольвента окружности и ее свойства. Элементы зубчатого колеса, основная и делительная окружности, окружности выступов и впадин, модуль, шаг. Способы изготовления зубчатых колес. Смещение инструмента при нарезании. Подрезание и заострение зуба. Основная теорема зацепления. Элементы и свойства эвольвентного зацепления: угол зацепления, линия зацепления. Оценка и применение; классификация зубчатых передач. Точность изготовления зубчатых передач. Материалы и термообработка. Критерии работоспособности и причины выхода из строя зубчатых передач. Оценка и применение. Геометрические параметры, типы червяков. Применяемые материалы. Силы в зацеплении. Основные критерии работоспособности и расчета. Расчет на прочность по напряжениям изгиба и по контактным напряжениям. Тепловой расчет. Смазывание зубчатых и червячных передач. Уплотнительные устройства. Общие сведения, принцип работы, классификация, область применения. Основные параметры цепных передач. Геометрия, кинематика, динамика передачи. Расчет. Смазка. Геометрия, кинематика, классификация передачи. Усилия и напряжения в ремнях. Критерии работоспособности и расчеты на тяговую способность и долговечность. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Студенты самостоятельно готовятся к защите лабораторных работ, представляют полученные результаты в форме отчетов установленной в университете формы и презентаций по полученным результатам.

*Тема 6 Валы и оси. Муфты. Подшипники качения и скольжения.*

Содержание темы: Общие сведения. Материалы, применяемые для изготовления валов. Проектный и проверочный расчет вала. Подшипники скольжения. Общие сведения. Режимы трения и критерии расчета. Материалы. Смазка. Условные расчеты. Подшипники качения. Общие сведения. Классификация. Условные обозначения. Статическая и динамическая грузоподъемность. Долговечность. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: При изучении дисциплины предусмотрено применение инновационных технологий обучения, таких как работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение индивидуальных работ (2 семестровые контрольные работы) и подготовку презентации по результатам этой работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Студенты самостоятельно готовятся к защите лабораторных работ, представляют полученные результаты в форме отчетов установленной в университете формы и презентаций по полученным результатам.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Обязательным условием успешного изучения дисциплины является самостоятельная работа студентов вне аудитории. Студенты должны работать с рекомендованными источниками информации, готовиться к обсуждениям проблемных вопросов дисциплины на практических занятиях, выполнять индивидуальные задания.

- Информационные технологии: Autodesk Moldflow 2012 Russian
- Информационные технологии: АСКОН Компас-3D V13 Russian
- Материально-техническое обеспечение: RAYLAB Ортобокс 170см
- Материально-техническое обеспечение: Анализатор Эксперт-001-ХПК-БПК

### **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Гребенкин В. З., Заднепровский Р. П., Летягин В. А. ; Под ред. Гребенкина В.З., ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 390 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/tehnicheskaya-mehanika-450655>
2. Цывильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цывильский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. - ISBN 978-5-906923-71-

4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2081677> (дата обращения: 18.11.2024)

### **7.2 *Дополнительная литература***

1. Бабичева И.В. Техническая механика : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Русайнс , 2019 - 101 - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932994>
2. Литвинова Элла Валентиновна. Техническая механика : Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2018 - 50 - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=977939>
3. Сафонова Г. Г., Артюховская Т. Ю., Ермаков Д. А. Техническая механика : Учебник [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2020 - 320 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=352057>
4. Сербин, Е. П., Техническая механика : учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. — URL: <https://book.ru/book/949727> (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.

### **7.3 *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):***

1. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
4. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
5. Электронно-библиотечная система Book.ru - Режим доступа: <https://www.book.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
7. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
9. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

### Основное оборудование:

- Анализатор Эксперт-001-ХПК-БПК
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180\*180,крепление потолочное
- Принтер лазерный Canon LBP-6000
- Принтер лазерный Hewlett-Packard Laser Jet 1020

### Программное обеспечение:

- Autodesk Moldflow 2012 Russian
- АСКОН Компас-3D V13 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Направление и направленность (профиль)

23.03.01 Технология транспортных процессов. Цифровая логистика на транспорте

Год набора на ОПОП  
2022

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
23.03.01 «Технология транспортных процессов» (Б-ГТ)		

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

## 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения			
РД1	Знание : условия и уравнения равновесия статик и произвольных систем сил; кинематические характеристики движения материальной точки, твердого тела и механической системы; динамические характеристики движения материальной точки, твердого тела и механической системы; основные принципы аналитической механики; методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость в условиях статического и динамического нагружения	1.3. Кинематика материальной точки	Лабораторная работа  Экзамен в письменной форме

РД2	Знание : условия и уравнения равновесия статик и произвольных систем сил; кинематические характеристики движения материальной точки, твердого тела и механической системы; динамические характеристики движения материальной точки, твердого тела и механической системы; основные принципы аналитической механики; методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость в условиях статического и динамического нагружения	1.6. Динамика твердого тела	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме
РД3	Умение : использовать математические методы и модели в технических приложениях; осуществлять рациональный выбор конструктивных и эксплуатационных материалов на основе инженерного опыта	1.8. Аналитическая механика	Тест	Экзамен в письменной форме
РД4	Навык : применения методов математического анализа в технической механике; составления инструкций, схем и другой технической документации	1.8. Аналитическая механика	Лабораторная работа	Экзамен в письменной форме

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство								
	Устное собеседование	Доклад	Инд. задание №1	Инд. задание №2	Инд. задание №3	Инд. задание №4	Практические занятия №1-8	Итоговый тест	Итого
Лекции	10								10
Практические занятия							20		20
Самостоятельная работа		10							10
Промежуточная аттестация			10	10	10	10		20	60
Итого									100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 экзамен в форме теста

#### Пример теста №4

##### 1. По форме поперечного сечения различают ремни

- 1) клиновые
- 2) прямоугольные
- 3) ступенчатые
- 4) эллиптические

##### 2. Плоскоременные передачи применяют при

- 1) больших передаточных числах
- 2) больших межосевых расстояниях
- 3) передаче вращения от одного ведущего шкива к нескольким ведомым

##### 3. Самой простой, надежной и удобной плоскоременной передачей является

- 1) перекрестная
- 2) угловая
- 3) открытая

##### 4. При нормальном начальном натяжении цепи стрела провисания ведомой ветви составляет

- 1) 20% длины цепи
- 2) 1/2 диаметра ведомой звездочки
- 3) 1/40 часть длины ветви
- 4) 16 шагов цепи

##### 5. Скорость цепи на ведомой звездочке

- 1) равна скорости на ведущей
- 2) больше скорости на ведущей
- 3) меньше скорости на ведущей

*Краткие методические указания*

Тестовые задания предусматривают выбор только одного правильного ответа.

Студенту выставляется количество баллов в соответствии с количеством правильных ответов, при этом каждый правильный ответ оценивается 1 балл. Максимально возможное число баллов –10.

*Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	10	Студент демонстрирует систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
4	7	Студент демонстрирует на среднем уровне знание учебного материала, усвоил основную литературу, рекомендованной программой
3	5	Студент демонстрирует базовые знания учебного материала, усвоил основную литературу, недостаточно раскрыта тема
2	3	Студент демонстрирует поверхностное знание учебного материала
1	1-2	Тема не раскрыта