Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.23 «Теоретическая механика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Проектирование колесных и гусеничных машин**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Курсов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Курсов

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
		ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные знания при решении профессиональных задач

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	0	12	192	31

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	6	96	16

Лекционные занятия (6ч.)

1. Предмет теоретической механики. Статика. {беседа} (2ч.)[1,5] Применяемые естественнонаучные знания, математический аппарат, методы математического анализа и моделирования. Аксиомы статики. Типы связей. Проекция силы на ось. Условия равновесия системы сходящихся сил. Понятие алгебраического момента силы относительно полюса. Пара сил.

Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Равновесие тел при наличие трения. Центр тяжести твердого тела.

2. Кинематика точки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,5] Предмет кинематики, основные понятия и определения.

Кинематика точки. Способы задания движения точки: векторный, координатный,

естественный. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.

3. Кинематика твердого тела {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5] Простейшие виды движения твердого тела - поступательное и вращательное движения. Плоскопараллельное движение твердого тела.

4. Сложное движение точки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,5] Относительное, переносное и абсолютное движения точки.
Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений в сложном движении точки (теорема Кориолиса). Ускорение Кориолиса.

Практические занятия (6ч.)

1. Проекция силы на координатную ось. Условия равновесия системы сходящихся сил на плоскости.(1ч.)[6,7,8] Определение проекции вектора силы на координатную ось. Определение реакций связей из условий равновесия системы сходящихся сил на плоскости.

2. Равновесие конструкций под действием произвольной плоской системы сил.(1ч.)[6,7,8] Определение реакций связей при равновесии конструкций под действием произвольной плоской системы сил.

3. Центр тяжести твердого тела(1ч.)[6,7,8] Определение координат центра тяжести твердого тела. Решение профессиональных задач.

4. Кинематика точки(1ч.)[6,7,8] Определение кинематических характеристик (траектории, скорости, ускорения, радиуса кривизны) движущейся точки для векторного, координатного и естественного способов задания движения.

5. Простейшие движения твердого тела - поступательное и вращательное(1ч.)[6,7,8] Определение параметров поступательного и вращательного движений твердого тела. Определение скорости и ускорения точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы.

6. Плоское движение твердого тела {работа в малых группах} (1ч.)[6,7,8] Определение скоростей и ускорений точек тела при его плоском движении, угловой скорости и углового ускорения тела. Применение понятия "мгновенный центр скоростей" при исследовании плоского движения твердого тела.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(84ч.)[1,5,6,7,8,9,10]

2. Выполнение контрольной работы(8ч.)[1,2,4,8,9,10]

3. Подготовка к зачету(4ч.)[1,5,6,8,9,10]

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	6	96	15

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение в динамику. Динамика материальной точки.(2ч.)[1,5] Применяемые методы математического анализа и моделирования.Прямолинейные колебания: свободные, затухающие и вынужденные колебания материальной точки.Принцип Даламбера для материальной точки. Динамика относительного движения материальной точки.

2. Динамика твердого тела и механической системы(2ч.)[1,5] Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы.Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.

3. Элементы аналитической механики(2ч.)[1,5] Принцип Даламбера для механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Определение динамических реакций опор с помощью принципа Даламбера. Основные понятия и определения аналитической механики. Общее уравнение динамики. Принцип возможных перемещений.

Практические занятия (6ч.)

1. Динамика точки(1ч.)[6,7,8] Прямая и обратная задачи динамики точки. Составление и решение дифференциальных уравнений движения точки под действием постоянных и переменных сил.

2. Колебания материальной точки(1ч.)[6,7,8] Составление и решение дифференциальных уравнений колебательного движения точки. Определение параметров колебательного движения точки - частоты, периода, амплитуды, закона движения.

3. Общие теоремы динамики механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы.(1ч.)[6,7,8] Применение теоремы о движении центра масс механической системы для исследования её движения. Применение теоремы об изменении количества движения механической системы для исследования её движения

4. Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы(1ч.)[6,7,8] Применение теоремы об изменении кинетического момента механической системы для исследования её движения. Дифференциальные уравнения вращательного и плоского движений твердого тела.

5. Общие теоремы динамики механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы(1ч.)[6,7,8] Применение теоремы

об изменении кинетической энергии механической системы
для исследования её движения.

6. Элементы аналитической механики. {работа в малых группах} (1ч.)[6,7,8]

Применение принципа Даламбера для определения параметров движения механической системы. Применение принципа возможных перемещений для определения условий равновесия механических систем.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(79ч.)[1,4,5,6,7,8,9,10]

2. Выполнение контрольной работы(8ч.)[1,3,4,5,7,8,9,10]

3. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,5,7,8,9,10]

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Демидов, А.С. Краткий лекционный курс теоретической механики: [текст] Учебное пособие для студентов всех форм обучения специальностей: "АТ", "АиАХ", "СХМ", "ТМ", "ЛП", "МАПП", "ПГС"./ А.С. Демидов, Н.А. Кулагина. - Рубцовск: РИО, 2008. - 115 с. -90 экз.

2. Демидов, А.С.

Теоретическая механика: [текст]учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения техн. специальностей, Ч.1/ А.С. Демидов. - Рубцовск: РИО, 2012. - 128 с. -19 экз.

3. Демидов, А.С.

Теоретическая механика: [текст]:учеб. пособие для студентов заоч. формы обучения техн. специальностей, Ч.2/ А.С. Демидов, Н.А. Кулагина. - Рубцовск: РИО, 2008. - 90 с - 87 экз.

4. Курсов, И.В. Теоретическая механика: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Теоретическая механика» для студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»/ И.В. Курсов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2021. - 11 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.V._Teoreticheskaya_mekhanika_dlya_NTTK_(sam_rabota)_2021.pdf (дата обращения 24.05.2026)

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Журавлев, Е. А. Теоретическая механика : курс лекций : [16+] / Е. А. Журавлев ; ред. Л. С. Журавлева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439204 (дата обращения: 12.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1281-9. – Текст : электронный.

6. Люкшин, Б. А. Практикум по теоретической механике : учебно-методическое пособие / Б. А. Люкшин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). Кафедра механики, графики и управления качеством. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 171 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208683 (дата обращения: 12.05.2026). – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

7. Сборник коротких задач по теоретической механике: Учеб. пособие [текст]/ Ред. О.Э. Кепе. - СПб.: Лань, 2008. - 368 с. – 200 шт.

8. Теоретическая механика. Сквозные задачи, алгоритмы решения задач с комментариями, содержанием теории и примерами, математика : учебное пособие / А. Э. Джашитов, Н. В. Бекренев, В. О. Горбачев [и др.]. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 259 с. — ISBN 978-5-7433-3377-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108712.html (дата обращения: 24.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/108712

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. http://www.teoretmeh.ru/
10. https://bcoreanda.com/

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».