

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.8 «Теоретическая механика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	К.А. Мухопад
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиПМ»	В.И. Поддубный
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования	планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития	навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами
ПК-2	способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	законы механического движения при эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов	применять законы механического движения при проектировании технологических процессов и эксплуатации готовых машиностроительных изделий	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика, Прикладное программное обеспечение, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Гидравлика, Детали машин и основы конструирования, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин

**3. 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: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	68	17	68	135	168

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

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	
34	0	34	40	74

**Лекционные занятия (34ч.)**

- 1. Предмет теоретической механики. Аксиомы статики. Типы связей. Проекция силы на ось.(2ч.)**[18,19,21,24,26,27] Место теоретической механики в современной технике. Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. Классификация систем сил. Равнодействующая системы сил. Проекция силы на декартовы оси координат. Типы связей. Реакции связей.
- 2. Система сходящихся сил.(2ч.)**[18,19,21,24,26,27] Условия равновесия системы сходящихся сил. Применение ферм в технике. Методы расчета ферм. Теорема о трех непараллельных силах.
- 3. Понятие момента силы. Пара сил.(3ч.)**[18,19,21,24,26,27] Момент силы относительно точки (полюса) и оси. Аналитический способ определения момента силы. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей силы. Пара сил (теория пар сил) и ее свойства.
- 4. Условия равновесия произвольных систем сил.(3ч.)**[18,19,21,24,26,27] Лемма о параллельном переносе силы. Приведение произвольной системы сил к данному центру (теорема Пуансо). Статические инварианты. Уравнения равновесия произвольной плоской и пространственной систем сил.
- 5. Центр тяжести твердого тела.(2ч.)**[18,19,21,24,26,27] Центр параллельных

сил. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести тела.

**6. Равновесие при наличие трения. {дискуссия} (2ч.)[18,19,21,24,26,27]** Равновесие тел при наличие трения скольжения и трения качения. Применение трения в технологических процессах - самоторможение твердых тел, сварка трением и т.д. Способы повышения и снижения трения в технологическом оборудовании машиностроительных производств.

**7. Кинематика точки.(4ч.)[18,19,21,24,26,27]** 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 точки. Графики движений.

**8. Законы механического движения при проектировании техно-логических процессов и эксплуатации готовых машиностроительных изделий. Кинематика твердого тела. Простейшие виды движения твердого тела. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[18,19,21,24,26,27]** Поступательное и вращательное движения твердого тела. Передаточные механизмы, используемые в технологическом оборудовании. Передаточное число. Скорость и ускорение точки при вращательном движении тела. Векторные формулы для определения скорости и ускорения точки при вращательном движении твердого тела.

**9. Плоскопараллельное движение твердого тела.(2ч.)[18,19,21,24,26,27]** Уравнения плоского движения. Теорема о скоростях точек при плоском движении. Теорема об ускорениях точек тела при плоском движении.

**10. Плоскопараллельное движение твердого тела. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[18,19,21,24,26,27]** Построение планов скоростей и ускорений: графический способ определения скоростей и ускорений точек плоского механизма. Применение прикладного программного обеспечения для кинематического анализа плоских механизмов.

**11. Плоскопараллельное движение твердого тела.(2ч.)[18,19,21,24,26,27]** Теорема о существовании мгновенного центра скоростей (мцс). Способы определения положения мцс. Теорема о существовании мгновенного центра ускорений (мцу). Способы определения положения мцу.

**12. Законы механического движения при эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов. Сложное движение точки. Кинематика кулисных механизмов.(4ч.)[18,19,21,24,26,27]** Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Формула Бура. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений в сложном движении точки (теорема Кориолиса). Ускорение Кориолиса. Применение законов механического движения на примере технологического оборудования - кулисных механизмов и манипуляторов.

**13. Сферическое движение твердого тела. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[18,19,21,24,26,27]** Кинематические уравнения Эйлера. Скорости и ускорения точек твердого тела при его

сферическом движении.

**14. Обобщающая лекция. {творческое задание} (2ч.)[18,19,21,24,26,27,28]**  
Выступление студентов с докладами по различным темам разделов "Статика" и "Кинематика".

#### **Практические занятия (34ч.)**

- 1. Сложение и разложение сил.(2ч.)[7,18,21,23]** Сложение векторов, разложение вектора на два направления. Определение проекции вектора на координатную ось. Определение величины результирующего вектора (равнодействующей силы) – графически и аналитически.
- 2. Равновесие системы сходящихся сил.(4ч.)[6,7,23,24]** Применение теоремы о трех непараллельных силах. Равновесие системы сходящихся сил на плоскости и в пространстве.
- 3. Контрольная работа №1 по теме «Равновесие системы сходящихся сил».(2ч.)[1]**
- 4. Равновесие плоских и пространственных конструкций.(4ч.)[7,12,20,23]** Определение реакций связей при равновесии плоских и пространственных конструкций. Приведение системы сил к заданному центру.
- 5. Центр тяжести твердого тела.(2ч.)[7,23,25]** Определение положения центра тяжести твердого тела.
- 6. Трение скольжения и трение качения.(2ч.)[7,10,23]** Равновесие тел при наличии трения скольжения и трения качения.
- 7. Контрольная работа №2 по теме «Равновесие произвольной системы сил».(2ч.)[20]**
- 8. Кинематика точки.(4ч.)[7,12,23,25]** Определение кинематических характеристик движущейся точки.
- 9. Контрольная работа №3 по теме «Кинематика точки».(2ч.)[11]**
- 10. Простейшие движения твердого тела.(2ч.)[5,7,12,23]** Определение параметров вращательного движения твердого тела. Определение скорости и ускорения точки при вращательном движении тела.
- 11. Кинематика плоских механизмов.(4ч.)[7,23,24,25]** Определение кинематических параметров плоских механизмов. Применение теорем о скоростях и ускорениях точек тела при его плоском движении. Мгновенный центр скоростей и мгновенный центр ускорений.
- 12. Контрольная работа №4 по теме «Кинематика плоских механизмов».(2ч.)[9]**
- 13. Сложное движение точки. Кулисные механизмы.(2ч.)[7,23,24]** Определение скоростей (абсолютной, относительной и переносной) и ускорений точки при её сложном движении. Расчет кулисных механизмов.

#### **Самостоятельная работа (40ч.)**

- 1. Контрольная работа по теме "Равновесие системы сходящихся**

**сил".(4ч.)[6,7,12,21,23]** Подготовка к контрольной работе. Варианты содержат задачи на определение реакций связей конструкций при действии системы сходящихся сил.

**2. Контрольная работа по теме "Равновесие произвольной системы сил".(4ч.)[7,12,21,23]** Подготовка к контрольной работе. Варианты содержат задачи на определение реакций связей конструкций при действии произвольных систем сил.

**3. Контрольная работа по теме "Кинематика точки".(4ч.)[7,12,21,23]** Подготовка к контрольной работе. Варианты содержат задания на определение кинематических параметров движущейся точки - скорости, ускорения, траектории точки.

**4. Контрольная работа по теме "Кинематика плоских механизмов".(4ч.)[7,12,21,23,25]** Подготовка к контрольной работе. Варианты содержат задания на определение кинематических параметров плоских механизмов (скорости и ускорения точек тела, угловые скорости и угловые ускорения звеньев механизма).

**5. Способность к самоорганизации и самообразованию(8ч.)[18,19,21,24,26,27]** Подготовка к лекциям.

**6. Способность к самоорганизации и самообразованию(8ч.)[5,6,7,10,12,21,23,24]** Подготовка к практическим занятиям.

**7. Подготовка к зачету.(4ч.)[7,20,23,24]**

**8. Способность к самоорганизации и самообразованию(4ч.)[Выбрать литературу]** Подготовка доклада по одной из тем разделов "Статика" или "Кинематика". Предполагает самостоятельную работу с образовательными ресурсами.

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
34	17	34	95	94

### **Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Введение в динамику. Динамика точки.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Основные понятия и определения динамики точки. Законы динамики точки. Первая (прямая) и вторая (обратная) задачи динамики точки.

**2. Прямолинейные колебания материальной точки.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Свободные и затухающие колебания материальной точки. Частота, период, амплитуда колебаний. Дифференциальные уравнения свободных и затухающих колебаний. Колебания, возникающие при эксплуатации технологического оборудования.

- 3. Прямолинейные колебания материальной точки. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Вынужденные колебания точки. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. Явление биений. Явление резонанса.
- 4. Динамика относительного движения материальной точки.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Динамика точки в относительном движении. Понятие сил инерции. Кориолисова сила инерции.
- 5. Динамика твердого тела и механической системы.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Центр масс механической системы. Внутренние и внешние силы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс механической системы.
- 6. Законы механического движения при проектировании техно-логических процессов и эксплуатации готовых машиностроительных изделий. Динамика твердого тела и механической системы.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Закон сохранения количества движения. Теорема импульсов.
- 7. Динамика твердого тела и механической системы.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Момент количества движения материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Закон сохранения кинетического момента. Моменты инерции твердого тела. Радиус инерции. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоского движений твердого тела.
- 8. Динамика твердого тела и механической системы.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Понятие работы силы. Мощность. Работа консервативных сил. Кинетическая энергия при различных движениях тел. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Закон сохранения полной механической энергии.
- 9. Принцип Даламбера.(2ч.)[18,19,20,22,24,24,26,27]** Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.
- 10. Динамические реакции опор. Уравновешивание вращающихся тел на основе законов механического движения. Методы проектирования машиностроительных изделий, уменьшающие динамические нагрузки на опоры вращающихся тел. {дискуссия} (2ч.)[18,19,20,22,24,26,27]** Определение динамических реакций опор с помощью принципа Даламбера. Способы уравновешивания вращающихся тел.
- 11. Аналитическая механика.(2ч.)[18,22,24,26,27]** Основные понятия и определения аналитической механики. Принцип возможных перемещений.
- 12. Аналитическая механика.(2ч.)[18,19,24,26,27]** Общее уравнение динамики (принцип Даламбера – Лагранжа).
- 13. Уравнения Лагранжа 2-го рода.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Применение дифференциальных уравнений Лагранжа 2-го рода для исследования малых колебаний механических систем.
- 14. Уравнения Лагранжа 2-го рода.(2ч.)[18,19,22,24,26,27]** Вывод и анализ

дифференциальных уравнений, описывающих малые колебания механических систем с несколькими степенями свободы.

**15. Элементарная теория удара.(4ч.)[18,19,22,24,26,27]** Основные понятия и определения теории удара. Упругий и неупругий удар. Потеря кинетической энергии при ударе. Ударные реакции. Применение удара в технологических процессах.

**16. Обобщающая лекция. {дискуссия} (2ч.)[18,20,22,24,28]** Доклады студентов по различным темам раздела "Динамика".

### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Динамика точки.(4ч.)[8,13,24,25]** Прямая и обратная задачи динамики точки. Составление и решение дифференциальных уравнений движения точки под действием постоянных и переменных сил.

**2. Колебания материальной точки.(4ч.)[8,13,24,25]** Определение параметров колебательного движения точки - частоты, периода, амплитуды. Составление и решение дифференциальных уравнений колебательного движения точки.

**3. Динамика относительного движения точки.(2ч.)[8,13,24,25]** Составление и решение дифференциального уравнения относительного движения точки. Понятие сил инерции.

**4. Общие теоремы динамики механической системы.(2ч.)[13,19,24,25]** Применение теоремы о движении центра масс механической системы для исследования движения.

**5. Общие теоремы динамики механической системы.(2ч.)[19,22,24]** Применение теоремы об изменении количества движения механической системы для исследования движения.

**6. Общие теоремы динамики механической системы.(2ч.)[19,24,25]** Применение теоремы об изменении кинетического момента механической системы для исследования движения.

**7. Общие теоремы динамики механической системы.(4ч.)[3,19,24,25]** Применение теоремы об изменении кинетической энергии механической системы для исследования движения.

**8. Принцип Даламбера.(4ч.)[4,18,20,24,25]** Применение принципа Даламбера для определения параметров движения точки или механической системы. Определение динамических реакций подшипников.

**9. Принцип возможных перемещений.(2ч.)[13,20,22,24,25]** Применение принципа возможных перемещений для определения условий равновесия механических систем.

**10. Общее уравнение динамики.(2ч.)[13,18,22,24,25]** Применение общего уравнения динамики для исследования движения механических систем.

**11. Уравнения Лагранжа 2-го рода.(4ч.)[19,24,25]** Применение уравнений Лагранжа 2-го рода для исследования движения механических систем. Определение параметров малых колебаний механических систем.

**12. Элементы теории удара.(2ч.)[19,22,24]** Упругий и неупругий удары.



Коэффициент восстановления при ударе. Потеря кинетической энергии тела при ударе. Определение центра удара и ударных реакций.

#### **Лабораторные работы (17ч.)**

**1. Лабораторная работа №1 "Свободные колебания материальной точки".(4ч.)[14]** Свободные колебания материальной точки. Составление и решение математической модели свободных колебаний точки. Определение параметров колебательного движения, построение графика колебаний с использованием прикладного программного обеспечения.

**2. Лабораторная работа №2 "Затухающие колебания материальной точки".(4ч.)[15]** Законы механического движения при эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов. Свободные колебания материальной точки при наличии вязкого сопротивления (затухающие колебания). Составление и решение математической модели затухающих колебаний точки. Влияние вязкого сопротивления на свободные колебания. Построение графика колебаний с использованием прикладного программного обеспечения.

**3. Лабораторная работа №3 "Вынужденные колебания материальной точки".(5ч.)[17]** Вынужденные колебания материальной точки. Составление и решение математической модели вынужденных колебаний точки. Явление резонанса. Построение графика колебаний с использованием прикладного программного обеспечения.

**4. Лабораторная работа №4 "Вынужденные колебания материальной точки с учетом вязкого сопротивления. Резонанс".(4ч.)[25]** Вынужденные колебания материальной точки. Составление и решение математической модели вынужденных колебаний точки. Явление резонанса. Построение графика колебаний с использованием прикладного программного обеспечения.

#### **Самостоятельная работа (95ч.)**

**1. Способность к самоорганизации и самообразованию. Выполнение и подготовка к защите расчетного задания, часть 1.(6ч.)[2]** Определение параметров движения точки (положения, скорости, ускорения) по заданным силам на основе законов динамики точки.

**2. Способность к самоорганизации и самообразованию. Выполнение и подготовка к защите расчетного задания, часть 2.(6ч.)[25]** Определение параметров движения системы на основе теоремы об изменении кинетической энергии механической системы.

**3. Подготовка к защите лабораторной работы №1.(3ч.)[14]**

**4. Подготовка к защите лабораторной работы №2.(3ч.)[15]**

**5. Подготовка к защите лабораторной работы №3.(3ч.)[17]**

**6. Подготовка к защите лабораторной работы №4.(4ч.)[25]**

**7. Способность к самоорганизации и самообразованию(17ч.)[18,19,22,24,26,27]**

Подготовка к лекциям.

**8. Способность к самоорганизации и самообразованию(17ч.)**[3,4,8,13,20,24,25,28] Подготовка к практическим занятиям.

**9. Подготовка к экзамену.(36ч.)**[8,13,18,19,20,24,26]

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Мухопад, К. А. Равновесие системы сходящихся сил. Контрольные задания по теоретической механике : Учебно-методическое пособие. – Барнаул: АлтГТУ, 2010. – 32 с. ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/muhopad-rsis.pdf>

2. Мухопад, К. А. Исследование движения материальной точки под действием постоянных и переменных сил : Учебно-методическое пособие. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – 48 с. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad\\_idmt.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad_idmt.pdf)

3. Баранов, М. А. Применение теоремы об изменении кинетической энергии к описанию движения механической системы: Практикум. / М. А. Баранов, К. А. Мухопад, В. М. Щербаков. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – 31 с. ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Baranov\\_kin\\_energ.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Baranov_kin_energ.pdf)

4. Складов, А. П. Принцип Даламбера: Тестовые материалы. – Барнаул: АлтГТУ, 2014. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Sklarov\\_pptest.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Sklarov_pptest.pdf)

5. Бондарь, Е. Б. Вращательное движение твердого тела: Учебно-методическое пособие. / Е. Б. Бондарь, К. А. Мухопад. – Барнаул: АлтГТУ, 2013. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Bondarvdt.pdf>

6. Малышкин, Д. А. Равновесие системы сходящихся сил на плоскости и в пространстве. Методические указания к проведению практических занятий. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2004. – 15 с. – 1 экз.

7. Дидковский, В. Н. Учебное пособие по теоретической механике. Решение задач. Часть I (статика + кинематика) / В. Н. Дидковский, Ю. А. Гейм, К. А. Мухопад. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2001. – 79 с. – 2 экз.

8. Гейм, Ю. А. Теоретическая механика. Решение задач по динамике точки / Ю. А. Гейм, К. А. Мухопад. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2002. – 51 с. – 19 экз.

9. Бондарь, Е. Б. Плоскопараллельное движение твердого тела: Учебно-методическое пособие. / Е. Б. Бондарь, К. А. Мухопад. – Барнаул: АлтГТУ, 2018. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/BondarMuhopad\\_PPardv\\_sz.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/BondarMuhopad_PPardv_sz.pdf)

10. Мухопад, К. А. Трение скольжения и трение качения. Методические указания к проведению практических занятий / К. А. Мухопад, В. И. Поддубный. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2005. – 23 с. – 2 экз.

11. Мухопад, К.А. Кинематика точки. Контрольные задания по теоретической механике. / К.А. Мухопад, Е.Б. Бондарь. - Барнаул: АлтГТУ, 2017. -ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Bondar\\_kint.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Bondar_kint.pdf)

12. Закабунин, В. И. Сборник демонстрационных тестов для контроля текущих и итоговых знаний студентов по курсу «Теоретическая механика» с использованием ЭВМ. Часть 1. «Статика и кинематика» / В. И. Закабунин, К. А. Мухопад. – Барнаул : Типография АлтГТУ, 2009. – 40 с. – 10 экз.

13. Закабунин, В. И. Сборник демонстрационных тестов для контроля текущих и итоговых знаний студентов по курсу «Теоретическая механика» с использованием ЭВМ. Часть 2. «Динамика» / В. И. Закабунин, К. А. Мухопад. – Барнаул : Типография АлтГТУ, 2009. – 36 с. – 10 экз.

14. Мухопад, К. А. Исследование свободных колебаний материальной точки. Методические указания к выполнению лабораторной работы по теоретической механике [Электронный ресурс]. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad\\_skmt.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad_skmt.pdf)

15. Мухопад, К. А. Исследование затухающих колебаний материальной точки. Методические указания к выполнению лабораторной работы по теоретической механике [Электронный ресурс]. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad\\_zkmt.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad_zkmt.pdf)

16. Бондарь, Е. Б. Вращательное движение твердого тела. Контрольные задания по теоретической механике / Е.Б. Бондарь, К.А. Мухопад. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2017. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Bondar\\_vdt.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Bondar_vdt.pdf)

17. Мухопад, К. А. Исследование вынужденных колебаний материальной точки. Методические указания к выполнению лабораторной работы по теоретической механике [Электронный ресурс]. – Барнаул: АлтГТУ, 2015. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad\\_vkm.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Muhopad_vkm.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

18. Бутенин, Н. В. Курс теоретической механики. В двух томах. – 11-е изд., стер. / Н. В. Бутенин, Я. Л. Лунц, Д. Р. Меркин. – СПб. : Издательство «Лань», 2009. – 736 с.: ил. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/29/#1>

19. Диевский, В. А. Теоретическая механика. – СПб. : Лань, 2016. – 336 с. –

ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71745/#132>

20. Баранов, М. А. Расчетные задания по теоретической механике: учебное пособие для студентов технических специальностей дневной, вечерней и заочной форм обучения / М. А. Баранов, К. А. Мухопад; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. – 256 с. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tmmm/Baranov-rzm.pdf>

## 6.2. Дополнительная литература

21. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики: учебник для вузов. – Изд. 6-е, испр. – Ч. 1: Статика. Кинематика / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. – М. : Высш. шк., 1984. – 343 с.: ил. - 447 экз.

22. Яблонский, А. А. Курс теоретической механики: учебник для вузов. – Изд. 6-е, испр. – Ч. 2: Динамика. / А. А. Яблонский, В. М. Никифорова. – М.: Высш. шк., 1984. – 423 с.: ил. - 449 экз.

23. Максимов, А. Б. Теоретическая механика. Решение задач статики и кинематики. – СПб. : Лань, 2016. – 208 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/72990/#1>

24. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики. Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., - 1986. - 300 экз.

25. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / А. А. Яблонский и др. – М. : Высш. шк., 1985. – 367 с.: ил. - 1054 экз.

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

26. Открытое образование. Теоретическая механика для инженеров и исследователей [Электронный ресурс]: офиц. Сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://openedu.ru/course/mipt/ТНМЕСН/>

27. Лекторий. Видеолекции и открытые образовательные материалы Физтеха [Электронный ресурс]: офиц. Сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://lectoriy.mipt.ru/course/TheoreticalPhysics-TheoreticalMechanics-14L#lectures>

28. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: офиц. Сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа: [https://e.lanbook.com/books/930#teoreticeskaa\\_mehanika\\_header](https://e.lanbook.com/books/930#teoreticeskaa_mehanika_header)

## 8. 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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в

приложении А.

## **9. 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	Windows
3	Mathcad 15
4	LibreOffice
5	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».