

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 "Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
 (ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	общей и теоретической физики
ОПОП	01.03.01 Математика направленность (профиль) Математика
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2023
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	7 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 4, экзамен 5

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Лабораторные	0	0	0	0
Итого ауд.	52	52	52	52
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Лабораторные				
Итого ауд.	52	52	52	52
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144

Итого полная трудоемкость в часах	252	252	252	252
-----------------------------------	-----	-----	-----	-----

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., доцент, Бобылве Ю.В., к.ф.-м.н., зав. кафедрой, Нургулеев Д.А.

Рабочая программа дисциплины

Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **01.03.01 Математика** (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 8)

составлена на основании учебного плана:

01.03.01 Математика

направленность (профиль) Математика

утвержденного Учёным советом вуза от 27.10.2022 протокол № 13.

РПД утверждена Учёным советом университета
от 27.10.2022 протокол № 13.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1.	Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам базовой части образовательной программы.
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
1.	Математический анализ, Дифференциальные уравнения.

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	Знает об особенностях системного и критического мышления на примерах исследования механических систем и анализа способов решения задач теоретической механики
УК-1.3	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
	Владеет навыками установления взаимосвязей классических задач теоретической механики с решаемыми задачами
УК-1.4	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
	Умеет выбирать методы решения задач в теоретической механике
УК-1.5	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
	Владеет навыками оценки границ применимости моделей теоретической механики
УК-1.6	Формирует собственное аргументированное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
	Умеет оценивать достоверность результатов решения задач на примере задач теоретической механики
УК-1.7	Определяет практические последствия предложенного решения задачи
	Владеет навыками оценки практической значимости решения на примере задач теоретической механики
ПК-1: Способен понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в	
ПК-1.1	Знать базовый современный математический аппарат, базовые фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, стандартный функционал современных инструментальных и вычислительных средств
	Знает об основных понятиях, законах и методах классической механики
ПК-1.2	Уметь использовать при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач математический, информатический аппарат
	Умеет использовать для описания движения механических систем ньютонов, лагранжес и гамильтонов формализмы
ПК-1.3	Владеть навыками применения математического и информатического аппарата при решении
	Владеет навыками вывода и интегрирования дифференциальных уравнений движения системы материальных точек и твёрдого тела

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	Знать:
3.1	об особенностях системного и критического мышления на примерах исследования механических систем и анализа способов решения задач теоретической механики; об основных понятиях, законах и методах теоретической механики
	Уметь:
У.1	выбирать методы решения задач в теоретической механике; оценивать достоверность результатов решения задач на примере задач теоретической механики; использовать для описания движения механических систем ньютонов, лагранжес и гамильтонов формализмы
	Владеть:

В.1	<p>навыками установления взаимосвязей классических задач теоретической механики с решаемыми задачами;</p> <p>навыками оценки границ применимости моделей теоретической механики;</p> <p>навыками оценки практической значимости решения на примере задач теоретической механики;</p> <p>навыками вывода и интегрирования дифференциальных уравнений движения системы материальных точек и твёрдого тела</p>
-----	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
1	<p>Тема 1.</p> <p>Кинематика точки.</p> <p>/Лек// Лаб /</p>	4/2	<p>Лек 6</p> <p>Лаб 12</p>	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	<p>Основные понятия механики. Понятие механического движения. Место классической механики в системе физических наук.</p> <p>Границы применимости классической механики. Свойства пространства и времени в классической механике.</p> <p>Способы описания движения материальной точки: координатный, векторный и естественный. Определение движения точки в декартовой системе координат. Понятие закона движения, траектории, радиуса кривизны траектории. Понятие скорости и ускорения как основных кинематических характеристик механического движения.</p> <p>Определение движения точки в криволинейных ортогональных координатах.</p> <p>Определение основных кинематических характеристик движения в цилиндрической и сферической системах координат</p>
2	<p>Тема 2.</p> <p>Основы кинематики абсолютно твердого тела.</p> <p>/Лек// Лаб /</p>	4/2	<p>Лек 4</p> <p>Лаб 8</p>	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	<p>Определение абсолютно твердого тела. Определение поступательного движения. Анализ поступательного движения абсолютно твердого тела.</p> <p>Вращение тела вокруг неподвижной оси. Понятие угловой скорости и углового ускорения. Определение основных кинематических характеристик вращения абсолютно твердого тела вокруг неподвижной оси.</p> <p>Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной точки. Углы Эйлера. Мгновенная угловая скорость твёрдого тела. Кинематические уравнения Эйлера.</p> <p>Ускорение точек твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной точки. Общий случай движения твёрдого тела.</p> <p>Кинематика сложного движения точки.</p> <p>Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений. Понятия переносных скорости и ускорения. Понятие кориолисова ускорения.</p>

3	<p align="center">Тема 3.</p> <p>Динамика материальной точки.</p> <p>/Лек// Лаб /</p>	4/2	Лек 8 Лаб 14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	<p>Аксиомы классической механики. Принцип относительности Галилея. Уравнения движения механической системы. Основные задачи динамики материальной точки. Начальные условия. Интегралы движения. Частные случаи интегрирования уравнений движения: случаи, когда сила есть функция только координаты, скорости или времени. Импульс материальной точки. Теорема об изменении импульса материальной точки. Теорема импульсов. Момент импульса материальной точки. Теорема об изменении момента импульса материальной точки. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Работа силы. Потенциальная энергия точки. Консервативные силовые поля. Закон сохранения механической энергии материальной точки.</p>
4	<p align="center">Тема 4.</p> <p>Динамика механической системы.</p> <p>/Лек// Лаб /</p>	5/3	Лек 4 Лаб 10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	<p>Понятие механической системы. Теорема об изменении импульса механической системы. Теорема импульсов.</p> <p>Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении момента импульса механической системы.</p> <p>Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Закон сохранения механической энергии системы. Теорема Кёнига.</p>
5	<p align="center">Тема 5.</p> <p>Основы аналитической механики.</p> <p>/Лек// Лаб /</p>	5/3	Лек 6 Лаб 14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	<p>Понятие несвободной механической системы. Понятие связей. Классификация связей, наложенных на механическую систему.</p> <p>Перемещения и число степеней свободы системы. Обобщённые координаты.</p> <p>Активные силы и реакции связей. Идеальные связи. Общее уравнение динамики механической системы. Обобщённые силы.</p> <p>Вывод уравнений Лагранжа второго рода. Кинетическая энергия системы как квадратичная функция обобщённых скоростей. Функция Лагранжа.</p> <p>Понятие действия механической системы. Принцип наименьшего действия Гамильтона. Вывод уравнений Лагранжа 2-го рода из принципа наименьшего действия.</p> <p>Связь законов сохранения со свойствами симметрии пространства и времени. (с однородностью пространства и времени и с изотропностью пространства)</p>

6	Тема 6. Некоторые задачи динамики. /Лек// Лаб /	5/3	Лек 8 Лаб 10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	<p>Одномерное движение. Качественное исследование одномерного движения. Период одномерного финитного движения.</p> <p>Задача 2-х тел, ее сведение к одно-частичной задаче, приведённая масса. Эффективная потенциальная энергия.</p> <p>Движение в кулоновском поле (Задача Кеплера), его качественное исследование. Уравнение траектории в полярных координатах.</p> <p>Движение по эллиптическим траекториям. Законы Кеплера.</p> <p>Основы классической теории рассеяния частиц. Рассеяние частиц на силовом центре. Связь угла рассеяния с прицельным расстоянием. Понятие об эффективном дифференциальном сечении рассеяния. Формула Резерфорда.</p> <p>Элементы динамики абсолютно твёрдого тела. Момент импульса твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной точки. Тензор инерции абсолютно твёрдого тела. Теорема об изменении момента импульса в относительном движении твёрдого тела. Дифференциальные уравнения движения свободного твёрдого тела. Динамические формулы Эйлера. Кинетическая энергия твёрдого тела.</p> <p>Одномерный гармонический осциллятор. Его фазовые траектории.</p> <p>Элементы динамики относительного движения материальной точки. Движение в неинерциальных системах отсчёта. Силы инерции, их проявление на Земле. Понятие о принципе эквивалентности.</p>
7	КСРС	5/3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	КСРС

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

I. Тестовых заданий.

Примеры итоговых тестовых заданий

1. Радиус кривизны в случае плоской траектории:

$$\rho = \frac{(x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}}{|x\dot{y} + y\dot{x}|}$$

$$\rho = \frac{(x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}}{|x\dot{y} - y\dot{x}|}^*$$

$$\rho = \frac{(x^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{|x\dot{y} - y\dot{x}|}$$

$$\rho = \frac{(x^2 + y^2)}{|x\dot{y} + y\dot{x}|}$$

$$\rho = \frac{(x^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}}{|x\dot{y} - y\dot{x}|}$$

2. Импульс силы:

$$\bar{S} = \int_{t_1}^{t_2} \bar{F} d\bar{r}$$

$$\bar{S} = \int_{t_1}^{t_2} \bar{p} dt$$

$$\bar{S} = \int_{t_1}^{t_2} \bar{F} dt^*$$

$$\bar{S} = \int_{t_1}^{t_2} \bar{p} d\bar{r}$$

$$\bar{S} = \int_{t_1}^{t_2} [\bar{p} d\bar{r}]$$

3. Ускорение точки в криволинейных ортогональных координатах:

$$a_i = \frac{1}{2H_i} \left(\frac{d^2}{dt^2} \frac{\partial v^2}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial v^2}{\partial q_i} \right)$$

$$a_i = \frac{1}{H_i} \left(\frac{d}{dt} \frac{\partial v^2}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial v^2}{\partial q_i} \right)$$

$$a_i = \frac{1}{2H_i} \left(\frac{d}{dt} \frac{\partial v^2}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial v^2}{\partial q_i} \right)^*$$

$$\& a_i = \frac{1}{2H_i} \left(\frac{d}{dt} \frac{\partial v^2}{\partial q_i} + \frac{\partial v^2}{\partial q_i} \right) \&$$

4. Определите связи механической системы: шарика на нерастяжимой нити длиной l :

& геометрическая, неудерживающая, нестационарная &

& геометрическая, стационарная, удерживающая &*

& стационарная, неудерживающая, геометрическая &

& удерживающая, кинематическая, стационарная &

& удерживающая, кинематическая, нестационарная &

5. Общее уравнение динамики механической системы:

$$\& \sum_{i=1}^N (\vec{F}_i - m_i \ddot{\vec{r}}_i) = 0 \&$$

$$\& \sum_{i=1}^N (\vec{F}_i - m_i \ddot{\vec{r}}_i) \delta \vec{r}_i = 0 \&*$$

$$\& \sum_{i=1}^N (\vec{F}_i + m_i \ddot{\vec{r}}_i) = 0 \&$$

$$\& \sum_{i=1}^N (\vec{F}_i + m_i \ddot{\vec{r}}_i) \delta \vec{r}_i = 0 \&$$

$$\& \sum_{i=1}^N (\vec{F}_i - m_i \ddot{\vec{r}}_i) \delta \vec{r}_i = 0 \&$$

6. Функция Гамильтона:

$$\& H = \sum_{i=1}^N \dot{p}_i \dot{q}_i - L \&$$

$$\& H = \sum_{i=1}^N p_i \dot{q}_i + L \&$$

$$\& H = \sum_{i=1}^N p_i \dot{q}_i - L \&$$

$$\& H = \sum_{i=1}^N p_i \dot{q}_i - L \&*$$

$$\& H = \sum_{i=1}^N \dot{p}_i \dot{q}_i + L \&$$

7. Функция Лагранжа заряженной частицы в электромагнитном поле:

$$\& L = \frac{mv^2}{2} - q(\vec{v}, \vec{A}) - q\varphi \&$$

$$\& L = \frac{mv^2}{2} + q(\vec{v}, \vec{A}) \&$$

$$\& L = \frac{mv^2}{2} + q(\vec{v}, \vec{A}) - q\varphi \&*$$

$$\& L = \frac{mv^2}{2} - q\varphi \&$$

$$\& L = \frac{mv^2}{2} + q(\vec{v}, \vec{A}) + q\varphi \&$$

8. Закон сохранения импульса является следствием:

& изотропности пространства &

& однородности времени &

& безграничности пространства &

& неизотропности времени &

& однородности пространства &*

9. Центробежная потенциальная энергия:

$$\& \frac{L^2}{2\mu\rho^2} \&^*$$

$$\& \frac{L^2}{2\mu\rho} \&$$

$$\& \frac{2L^2}{\mu\rho^2} \&$$

$$\& \frac{L}{2\mu\rho^2} \&$$

$$\& \frac{L^2}{\mu\rho^2} \&$$

10. Кинетическая энергия твёрдого тела в общем случае определяется формулой:

$$\& T = \frac{mv_c^2}{2} + I_{ij}\omega_i\omega_j \&$$

$$\& T = \frac{mv_c^2}{2} + \frac{I_{ij}v_iv_j}{2} \&$$

$$\& T = \frac{mv_c^2}{2} + \frac{\delta_{ij}\omega_i\omega_j}{2} \&$$

$$\& T = mv_c^2 + \frac{I_{ij}\omega_i\omega_j}{2} \&$$

$$\& T = \frac{mv_c^2}{2} + \frac{I_{ij}\omega_i\omega_j}{2} \&^*$$

II. Контрольных работ.

Пример задач, предлагаемых на контрольных работ:

Задача №1 (Семестр 4)

Движение точки задано уравнениями $x = 1 + 2 \cdot \sin 2t$, $y = 2 - \cos 2t$. Найти уравнение траектории, скорость, ускорение, нормальное и тангенциальное ускорение, а также радиус кривизны точки в моменты времени $t = 0$; $\frac{\pi}{2}$ с. Сделать чертёж.

Задача №2 (Семестр 5)

На какую высоту H и за какое время T поднимается тело веса p , брошенное вертикально вверх со скоростью v_0 , если сопротивление воздуха может быть выражено формулой k^2pv^2 , где $k = const$, а v - величина скорости тела?

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Собеседования на промежуточной аттестации (экзамене):

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Предмет и основные разделы классической механики. Пространство и время, их свойства. Модели классической механики. Границы применимости.
2. Кинематика точки. Способы описания движения точки. Основные кинематические характеристики.
3. Скорость и ускорение точки в криволинейных ортогональных координатах.
4. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.
5. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Углы Эйлера. Мгновенная угловая скорость твердого тела.
6. Кинематические уравнения Эйлера.
7. Ускорение точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной точки. Общий случай движения абсолютно твердого тела.
8. Кинематика сложного движения точки. Теорема сложения скоростей. Теорема сложения ускорений.
9. Сложное движение твёрдого тела.
10. Аксиомы механики. Принцип относительности Галилея. Основные задачи динамики материальной точки.
11. Частные случаи интегрирования дифференциальных уравнений движения материальной точки.
12. Теорема об изменении импульса материальной точки. Теорема импульсов. Теорема об изменении момента импульса материальной точки.
13. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Консервативные силовые поля. Закон сохранения механической энергии материальной точки.
14. Динамика механической системы. Теорема об изменении импульса механической системы. Теорема импульсов.
15. Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении момента импульса механической системы.
16. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Закон сохранения механической энергии системы.
17. Теорема Кёнига.
18. Классификация связей, наложенных на механическую систему.
19. Перемещения и число степеней свободы системы. Обобщенные координаты.
20. Активные силы и реакции связей. Идеальные связи. Общее уравнение динамики механической системы. Обобщенные силы.
21. Вывод уравнений Лагранжа второго рода.
22. Кинетическая энергия системы как квадратичная функций обобщенных скоростей. Функция Лагранжа.
23. Функция Гамильтона. Канонические уравнения движения. Циклические координаты. Классические скобки Пуассона.
24. Принцип наименьшего действия Гамильтона.
25. Связь законов сохранения в механике со свойствами симметрии пространства и времени.
26. Функция Лагранжа и функция Гамильтона заряженной частицы в электромагнитном поле.
27. Качественное исследование движения одномерной механической системы. Период одномерного финитного движения.
28. Задача двух тел, ее сведение к одночастичной задаче, приведенная масса. Эффективная потенциальная энергия.
29. Движение в кулоновском поле (Задача Кеплера), его качественное исследование. Уравнение траектории в полярных координатах.
30. Движение по эллиптическим траекториям. Законы Кеплера.
31. Рассеяние частиц на силовом центре. Связь угла рассеяния с прицельным расстоянием.
32. Понятие об эффективном дифференциальном сечении рассеяния. Формула Резерфорда.
33. Момент импульса твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной точки. Тензор инерции абсолютно твердого тела.
34. Теорема об изменении момента импульса в относительном движении твердого тела.
35. Дифференциальные уравнения движения свободного твердого тела. Динамические уравнения Эйлера. Кинетическая энергия твердого тела.
36. Одномерный гармонический осциллятор, его фазовые траектории.
37. Движение в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции, их проявление на Земле. Понятие о принципе эквивалентности.

5.3. Перечень видов оценочных средств

Тестовые задания, контрольные работы, зачет, экзамен.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Оценка успеваемости студентов по дисциплине «Теоретическая механика» складывается из баллов, набранных студентом в течение 4 семестра:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных и практических занятий (52 часа), – 13 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные при выполнении тестовых заданий – 12 балла максимум;
- 3) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле при выполнении контрольной работы – 35 баллов максимум;
- 4) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации (зачет) - 40 баллов максимум.

Баллы, набранные студентом в течение семестра Баллы за промежуточную аттестацию (зачет) Общая сумма баллов за дисциплину в семестр Отметка на зачете

0 – 60 0 – 40 41 – 100 зачтено

Оценка успеваемости студентов по дисциплине «Теоретическая механика» складывается из баллов, набранных студентом в течение 5 семестра:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных и практических занятий (52 часа), – 13 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные при выполнении тестовых заданий – 12 балла максимум;
- 3) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле при выполнении контрольной работы – 45 баллов максимум;
- 4) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации (экзамен) - 30 баллов максимум.

Общая сумма баллов, набранных за дисциплину в семестр (с учетом экзамена), отметка на экзамене

0 – 40 неудовл., 41 – 60 удовл., 61 – 80 хорошо, 81 – 100 отлично

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во)	Ссылка на электронное издание
ЛП.1	Бухгольц Н.Н.	Бухгольц, Н. Н. Основной курс теоретической механики / Н. Н. Бухгольц. – 6-е изд., перераб., доп. – Москва : Наука, 1965. – Часть 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки. – 468 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236625 (дата обращения: 10.06.2022). – ISBN 978-5-4458-9940-2. – Текст : электронный.	М.: Наука, 1965	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236625
ЛП.2	Яблонский А. А.	Яблонский, А. А. Курс теоретической механики : учебник / А. А. Яблонский. – 3-е изд., испр., доп. – Москва : Высш. школа, 1966. – Часть 2. Динамика. – 410 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236627 (дата обращения: 10.06.2022). – ISBN 978-5-4458-9942-6. – Текст : электронный.	М.: Высш. школа, 1966	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236627
ЛП.3	Журавлев В. Ф.	Журавлев, В. Ф. Основы теоретической механики : учебник / В. Ф. Журавлев. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2008. – 304 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68411 (дата обращения: 10.06.2022). – ISBN 978-5-9221-0907-9. – Текст : электронный.	М.: Физматлит, 2008	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68411

Л1.4	Мещерский И.В.	Мещерский, И. В. Сборник задач по теоретической механике / И. В. Мещерский. – Изд. 19-е, стереот. – Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1953. – 385 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563187 (дата обращения: 10.06.2022). – Текст : электронный.	М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1953	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563187
------	----------------	--	---	---

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Аркуша А. И.	Аркуша, А. И. Руководство к решению задач по теоретической механике : учебное пособие / А. И. Аркуша ; ред. З. Г. Овсянникова. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва : Высшая школа, 1971. – 296 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447821 (дата обращения: 10.06.2022). – Текст : электронный.	М.: Высшая школа, 1971	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447821

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: http://schoolcollection.edu.ru ,
----	--

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
10.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
11.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
12.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
13.	Инструмент для очистки и оптимизации операционных систем Microsoft Windows С Cleaner. Свободно распространяемое ПО
14.	Программа для записи видео и потокового вещания Open Broadcaster Software. Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)
2.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) (http://neicon.ru)
3.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
5.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
6.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
7.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-304	Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, переносной ноутбук НР, мультимедийный комплекс, проектор ViewSonic	Лек, Лаб, Зачет, Экзамен
4-305	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечен доступ к электронно-образовательной среде Университета: комплект учебной мебели, персональные компьютеры (ноутбуки) с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска, компьютер стационарный (моноблок)	Ср

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К началу изучения дисциплины обучающимся необходимо:

– ознакомиться с нормативной правовой базой, устанавливающей требования к реализации ОПОП направления, используя современные профессиональные базы данных и/или информационные справочные системы и/или внутривузовское сетевое окружение;

– получить индивидуальные логин и пароль для доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого (доступ в систему Moodle и личный кабинет обучающегося ТГПУ им. Л.Н. Толстого в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);

– ознакомиться с настоящими методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины; перечнем основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины; перечнем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине; методическими материалами по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся в интерактивной форме. При подготовке к лекционным занятиям обучающимся необходимо ознакомиться с методическими материалами с целью выявления индивидуальных наиболее сложных тем для изучения.

Подготовка студентов к практическим занятиям направлена на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальных умений у обучающихся: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Moodle.

В процессе освоения дисциплины обучающимся необходимо посещать учебные занятия, выполнять задания, предусмотренные настоящей рабочей программой; самостоятельно использовать основную, при необходимости дополнительную учебную литературу, необходимую для освоения дисциплины; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины; учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Также в процессе освоения дисциплины обучающимся не реже чем раз в неделю отслеживать текущую информацию, при необходимости размещаемую в системе в электронной информационной образовательной среде вуза.