

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.04.2024 15:31:54  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель Экспертной  
комиссии

\_\_\_\_\_ Т.В. Мальцева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Теоретическая механика

Для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат)

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат):

- 05.03.01 Геология
- 08.03.01 Строительство
- 12.03.01 Приборостроение
- 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
- 15.03.01 Машиностроение
- 15.03.06 Мехатроника и робототехника
- 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
- 21.03.01 Нефтегазовое дело
- 21.03.02 Землеустройство и кадастры
- 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
- 23.03.01 Технология транспортных процессов
- 27.03.01 Стандартизация и метрология
- 27.03.03 Системный анализ и управление
- 27.03.04 Управление в технических системах
- 27.03.05 Инноватика
- 28.03.03 Наноматериалы
- 18.03.01 Химическая технология
- 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
- 19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания
- 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
- 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Строительная механика»  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Рабочую программу разработала:

Т.В. Мальцева, профессор, д.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - создание у обучающихся основ фундаментальной подготовки по теоретической механике, которые позволят им ориентироваться в задачах механики, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Это позволит сформировать у них мировоззрение инженера, будет способствовать развитию его интеллекта и инженерной эрудиции, а также формированию необходимых общепрофессиональных компетенций ОПКЯ-1.1; ОПКЯ-2.1; ОПКЯ-3.1.

Задачи дисциплины

- дать первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- прививать навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области производственных процессов, методов статического расчёта конструкций и их элементов, а также кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, специальных машин и механизмов;
- способствовать развитию инженерной эрудиции, интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления при решении производственных задач;
- развивать у обучающихся логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач, естественнонаучное мировоззрение.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**Знание** основных законов математической логики, направления развития техники и технологии,

**Умение** использовать современные измерительные и программные средства в своей профессиональной деятельности,

**Владение** методами и приемами решения современных профессиональных задач.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1) методику выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Владеть (В1): Владеет методикой выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь (У2): выбирать методы

		<p>систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>Владеть (В2): методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p>
	<p>УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.</p>	<p>Знать (З3): методику системного подхода при решении поставленных задач.</p> <p>Уметь (У3): использовать методики системного подхода при решении поставленных задач.</p> <p>Владеть (В3): методикой системного подхода при решении поставленных задач.</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>	<p>Знать (З4): методику проведения анализа поставленной цели и способы формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>
		<p>Уметь (У4): проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>
	<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>Владеть (В4): методикой проведения анализа поставленной цели и способами формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>
		<p>Знать (З5): методику выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Уметь (У5): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть (В5): методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
<p><b>05.03.01 Геология</b> ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач</p>	<p>ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач</p>	<p>Знать (З6): основные явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории механики, классической и современной физики</p> <p>Уметь (У6): применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных</p> <p>Владеть (В6): основными законами механики и принципами их применения при решении задач</p>
<p><b>08.03.01 Строительство</b> ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>		

<p><b>12.03.01 Приборостроение</b> ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения</p>		
<p><b>12.03.04 Биотехнические системы и технологии</b> ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем</p>		
<p><b>15.03.01 Машиностроение</b> <b>15.03.06 Мехатроника и робототехника</b> ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>		
<p><b>15.03.04 Автоматизация технологических процессов</b> ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>		
<p><b>21.03.01 Нефтегазовое дело;</b> <b>21.03.02 Землеустройство и кадастры;</b> <b>22.03.01 Материаловедение и технологии материалов;</b> ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>		
<p><b>23.03.01 Технология транспортных процессов</b> ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>		

<p><b>27.03.01 Стандартизация и метрология;</b>  <b>27.03.03 Системный анализ и управление;</b>  <b>27.03.04 Управление в технических системах;</b>  ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</p>		
<p><b>27.03.05 Инноватика</b>  ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук</p>		
<p><b>28.03.03 Наноматериалы</b>  ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>		
<p><b>18.03.01 Химическая технология;</b>  <b>18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</b>  ОПК-2  Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПКЯ-2.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач</p>	<p>Знать (З6): основные физические явления и процессы, фундаментальные понятия механики, законы и теории классической и современной физики</p> <p>Уметь (У6): применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных</p> <p>Владеть (В6): основными законами механики и принципами их применения при решении задач</p>
<p><b>19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания</b>  ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p><b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>  <b>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>  ОПК-3.  Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПКЯ-3.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач</p>	<p>Знать (З6): основные механические явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики</p> <p>Уметь (У6): применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных</p> <p>Владеть (В6): основными законами механики и принципами их применения при решении задач</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1 / 2	18	34	0	56	-	зачёт
очно-заочная	1 / 2	12	20	0	76	-	зачёт
заочная	2 / 3	4	6	0	94	4	зачёт

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.з.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Статика	5	8	10	23	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Интеллект-карты № 1 Защита и отчет по заданию № 1
2	2	Кинематика	4	8	10	22	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Интеллект-карты № 2 Защита и отчет по заданию № 2
3	3	Динамика	5	10	10	25	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Интеллект-карты № 3 Защита и отчет по заданию № 3
4	4	Аналитическая механика	4	8	10	22	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Интеллект-карты № 4 Защита и отчет по заданию № 4 Практическое задание «Рефлексивный отчет»
	Зачет		-	-	16	16	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Вопросы для подготовки к зачету
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>108</b>	X	X

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.з.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Статика	1	2	20	23	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Интеллект-карта № 1. Контрольная работа: задача №1
2	2	Кинематика	1	1	20	22	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Интеллект-карты № 2. Контрольная работа: задача №2
3	3	Динамика	1	2	20	23	<i>УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1</i>	Интеллект-карта № 3 Контрольная работа: задача №3

4	4	Аналитическая механика	1	1	20	22	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1	Интеллект-карта № 4 Контрольная работа: задача №4 Практическое задание «Рефлексивный отчет»
	Зачет		-	-	14	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1	Вопросы для подготовки к зачету
	Контроль				4	4		
<b>Итого:</b>			<b>4</b>	<b>6</b>	<b>98</b>	<b>108</b>	X	X

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.з.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Статика	3	5	15	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1	Интеллект-карты № 1 Защита и отчет по заданию № 1
2	2	Кинематика	3	5	15	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1	Интеллект-карты № 2 Защита и отчет по заданию № 2
3	3	Динамика	3	5	15	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1	Интеллект-карты № 3 Защита и отчет по заданию № 3
4	4	Аналитическая механика	3	5	15	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1	Интеллект-карты № 4 Защита и отчет по заданию № 4 Практическое задание «Рефлексивный отчет»
	Зачет		-	-	16	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, ОПКЯ-1.1/ОПКЯ-2.1/ОПКЯ-3.1	Вопросы для подготовки к зачету
<b>Итого:</b>			<b>12</b>	<b>20</b>	<b>76</b>	<b>108</b>	X	X

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Статика».

##### Тема 1. Введение. Основы преобразований систем сил. Уравнения равновесия.

Основные понятия статики: абсолютно твёрдое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние, свободные и несвободные тела. Аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Сходящаяся система сил. Теория пары сил. Произвольная плоская и пространственная система сил. Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия абсолютно твердого тела и системы тел. Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения.

#### Раздел 2. «Кинематика».

##### Тема 2. Кинематика точки.

Способы задания движения точки. Уравнения траектории точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания её движения. Скорость и ускорение точки в естественной системе координат. Сложное движение точки: абсолютное, переносное и относительное движение. Теоремы о скоростях и ускорениях точки при сложном движении. Ускорение Кориолиса.

##### Тема 3. Кинематика твердого тела.

Кинематика твердого тела: Кинематические характеристики линейные для поступательного движения твердого тела. Угловые характеристики для вращательного движения твердого тела.



Линейные и угловые кинематические характеристики для плоскопараллельного движения твердого тела.

### Раздел 3. «Динамика».

#### Тема 4. Динамика точки.

Динамика точки в различных системах отсчета (инерциальной и неинерциальной): Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Общие теоремы динамики точки и их значение. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

#### Тема 5. Динамика механической системы.

Механическая система. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Основные свойства внутренних сил. Общие теоремы динамики механических систем. Работа и мощность силы. Динамика твердого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения). Потенциальная и кинетическая энергии твердого тела.

### Раздел 4. «Аналитическая механика».

#### Тема 6. Принципы механики.

Основные уравнения кинестатики. Принцип Даламбера. Силы инерции твёрдого тела в частных случаях его движения. Связи и их реакции. Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие. Возможные скорости и возможные перемещения. Число степеней свободы системы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

#### Тема 7. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»

Рефлексия учебно-профессиональной деятельности при освоении дисциплины (как на занятиях, так и в процессе самостоятельной работы). Развитие рефлексии. Планирование дальнейшего развития своих компетенций. Подведение итогов.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	1	1	Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Теория пар.
2	1	2		1	Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия абсолютно твердого тела и системы тел.
3	1	1		1	Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения
4	2	2	1	1	Кинематика точки. Сложное движение точки. Кинематика твердого тела (поступательное и вращательное движения).
5	2	2		2	Кинематика твердого тела (плоскопараллельное движение).
6	3	1	1	1	Динамика точки в различных системах отсчета (инерциальной и неинерциальной).
7	3	2		1	Общие теоремы динамики механических систем.
8	3	2		1	Динамика твердого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения).
9	4	2	1	1	Принцип Даламбера. Принцип возможных перемещений.
10	4	2		2	Общее уравнение динамики. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>X</b>

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	

1	2	3	4	5	6
1	1	2	2	1	Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил.
2	1	2		1	Произвольная плоская система сил. Условия равновесия такой системы сил.
3	1	2		2	Условия равновесия системы тел.
4	1	2		1	Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения
5	2	2	1	1	Кинематика точки.
6	2	2		1	Кинематика твердого тела (поступательное и вращательное движения).
7	2	3		2	Кинематика твердого тела (плоскопараллельное движение).
8	2	1		1	Сложное движение точки
9	3	2	2	1	Динамика точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета.
10	3	4		2	Уравнения движения системы материальных точек.
11	3	4		2	Общие теоремы динамики механических систем.
12	4	2	1	1	Принцип Даламбера.
13	4	2		2	Принцип возможных перемещений.
14	4	4		2	Общее уравнение динамики. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>X</b>

### Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	3	5	5	Система сходящихся сил. Условия равновесия сходящейся системы сил.	Изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты № 1 ОФО: Подготовка расчетного задания № 1 и её оформление ЗФО: Выполнение контрольной работы Задача №1
2	1	3	5	5	Произвольная плоская система сил. Условия равновесия такой системы сил.	
3	1	4	10	5	Условия равновесия системы тел. Центр параллельных сил, центр тяжести. Равновесие тел при наличии трения	
4	2	3	5	5	Кинематика точки.	Изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты №2 ОФО: Подготовка расчетного задания № 2 и её оформление ЗФО: Выполнение контрольной работы. Задача №2
5	2	5	10	5	Кинематика твердого тела (поступательное, вращательное и плоскопараллельное движения).	
6	2	2	5	5	Сложное движение точки	
7	3	2	5	5	Динамика точки	Изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты №3 ОФО: Подготовка расчетного задания № 3 и её оформление ЗФО: Выполнение контрольной работы. Задача №3
8	3	4	5	5	Уравнения движения системы материальных точек.	
9	3	4	10	5	Общие теоремы динамики механических систем.	
10	4	2	10	5	Принцип Даламбера.	Изучение теоретического материала для выполнения интеллект-карты №4 ОФО: Подготовка расчетного задания № 4 и её оформление ЗФО: Выполнение контрольной работы. Задача №4
11	4	4	5	5	Принцип возможных перемещений.	
12	4	4	5	5	Общее уравнение динамики. Рефлексия учебно-профессиональной деятельности на занятиях по курсу «Теоретическая механика»	
13	Зачёт	16	18	16	Весь учебный материал по дисциплине	Повторение учебного материала. Подготовка к зачёту
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	<b>98</b>	<b>76</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- «перевернутый класс» (усвоение теоретического материала),
- традиционная (лекционно-семинарская система обучения на отдельных занятиях с визуализацией учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме),
- работа в «лабораториях» (в малых группах на практических занятиях по нахождению решения задачи, приемы – игра в планирование и понимание, разделяемое всеми),

- интерактивная групповая (отдельные практические занятия в виде дискуссии, игровые, тренинг-методы),
  - смешанная система обучения с использованием образовательной платформы ТИУ системы Eduson 2 (самостоятельная работа студентов),
  - семинар по теме № 7 «Рефлексия учебно-профессиональной деятельности по курсу» (выступление представителей мини-групп, обсуждение полученных результатов, совместный анализ полученных результатов решений).
- Используемые сквозные технологии в случае наличия на занятиях технических средств их проведения: теория ограничений (автор Элияху Голдратт), гибкая методология разработки (англ. agile).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.*

### 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы предусмотрены учебным планом для заочной формы обучения.

Контрольные работы выполняются в разделах № 1, № 2, № 3 и № 4 дисциплины по ключевым темам № 1, № 2, № 4, № 6. Задания выполняются на листах формата А4. На обложке указывается название дисциплины, номер работы, фамилия и инициалы студента, вариант (учебный шифр), направление обучения, профиль, номер группы, номер семестра и учебный год. Образец титульного листа приведён в методических рекомендациях в Едуконе 2 либо смотреть в методических рекомендациях Крекнин А.И., Нарута Т.А. «Теоретическая механика» Часть 1, Часть 2, Часть 3.

Решение каждой задачи следует начинать на новом листе, работа обязательно выполняется от руки. В верхнем правом углу листа необходимо указать номер и название задачи. Ниже записывается краткое условие задачи: что задано и что требуется определить. Если необходимо, делается чертеж (можно карандашом). Текст задачи не переписывается. Если в задаче есть чертеж, его следует выполнять с учетом условия решаемого варианта задачи; т.е. все данные, уравнения или неравенства, числа и их соотношения должны соответствовать заданному варианту. Чертеж должен быть аккуратным и наглядным, его размеры должны позволить ясно показать особенности задачи. Обязательно изображать на чертеже все величины и их размерности, уравнения, координатные оси, а также их размерности. Решения, запись уравнений, как и построения на рисунках необходимо сопровождать краткими пояснениями (какие понятия, формулы и теоремы применяются, откуда получаются те или иные результаты и т.п.) и подробно проводить весь ход расчетов. В конце решения задачи приводится ответ и вывод, делается анализ полученного результата. Работы, не отвечающие всем перечисленным требованиям, проверяться не будут, а возвращаются для доработки. К работе, представляемой на повторную проверку должна обязательно прилагаться не зачтённая ранее работа. На выполнение заданий отводится от 3 до 5 часов в зависимости от темы изучения.

Для выполнения **Задачи 1** необходимо проработать тему № 1 «Введение. Основы преобразований систем сил. Уравнения равновесия». Разобраться, как преобразуются (складываются и раскладываются) силы и системы сил; составляются уравнения равновесия и находятся реакции опор. Обязательно сделать проверку и анализ полученных результатов.

Для выполнения **Задачи 2** необходимо проработать тему № 2 «Кинематика точки». Разобраться, как определяются кинематические характеристики точки, какой и почему метод используется. Отработать методику решений задач различного вида и оформить графически решение конкретной задачи своего варианта. Обязательно интерпретировать полученный результат.

Для выполнения **Задачи 3** необходимо проработать тему № 4 «Динамика точки». Разобраться, с законом независимости действия сил, как составляются дифференциальные уравнения движения. Обязательно сделать анализ полученных результатов.

Для выполнения **Задачи 4** необходимо проработать тему № 6 «Принципы механики». Разобраться, как определяются возможные перемещения отдельных частей конструкций, какой и почему метод вычисления возможной работы используется. Отработать методику решений задач различного вида и оформить графически решение конкретной задачи своего варианта. Обязательно интерпретировать полученный результат.

7.2. Тематика контрольных работ.

**Задача 1.** Определение реакций опор в статически определимых конструкциях

**Задача 2.** Нахождение кинематических характеристик движения точки.

**Задача 3.** Динамика точки

**Задача 4.** Принцип возможных перемещений.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
2	Выполнение и защита расчётного задания 1	0 – 5
3	Подготовка к занятиям (перевернутый класс)	0 – 5
4	Выполнение индивидуальной работы (интеллект карты № 1)	0 – 10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0 – 25</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
6	Выполнение и защита расчётных заданий 2 и 3	0 – 10
7	Подготовка к занятиям (перевернутый класс)	0 – 5
8	Выполнение индивидуальной работы (интеллект карты № 2)	0 – 10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0 – 30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
7	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
8	Выполнение и защита расчётного задания 4	0 – 10
9	Выполнение индивидуальной работы (создание интеллект карт № 3 и № 4)	0 – 20
10	Выполнение практического задания «Рефлексивный отчет»	0 – 10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0 – 45</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
2	Выполнение и защита контрольной работы	0 – 35
3	Подготовка к занятиям (перевернутый класс)	0 – 10
4	Выполнение индивидуальной работы (интеллект карты № 1-4)	0 – 40
10	Выполнение практического задания «Рефлексивный отчет»	0 – 10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>

8.4. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
2	Выполнение и защита расчетного задания 1	0 – 5
3	Подготовка к занятиям (перевернутый класс)	0 – 5
4	Выполнение индивидуальной работы (интеллект карты № 1)	0 – 10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 25
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
6	Выполнение и защита расчетных заданий 2 и 3	0 – 10
7	Подготовка к занятиям (перевернутый класс)	0 – 5
8	Выполнение индивидуальной работы (интеллект карты № 2)	0 – 10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
<b>3 текущая аттестация</b>		
7	Активная работа на лекциях и практических занятиях	0 – 5
8	Выполнение и защита расчетного задания 4	0 – 10
9	Выполнение индивидуальной работы (создание интеллект карт № 3 и № 4)	0 – 20
10	Выполнение практического задания «Рефлексивный отчет»	0 – 10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 45
<b>ВСЕГО</b>		<b>0 – 100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде.
ЭБС «IPRbooks»	ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»	<a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>	В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая,

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
			экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование, педагогика и др.
ЭБС «Консультант студента»	ООО «Политехресурс»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>	Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
ЭБС «Юрайт»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теоретическая механика	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2

**11. Методические указания по организации СРС****11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям:**

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является систематическая и планомерная подготовка к лекционным занятиям. Используемая при изучении дисциплины технология «перевернутый класс» предполагает, что перед лекцией студент должен ознакомиться с темой и содержанием лекционного занятия в Едуконе 2, списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и сделать предварительный конспект. Лекционные занятия проходят в виде диалога, объяснения и уяснения, сложных для понимания вопросов, углублённого изучения темы лекции. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на лекционном или практическом занятии.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии является обязательным.

В начале каждого занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, формулируя основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки.

Практические индивидуальные и мини групповые задания являются одной из важнейших форм обучения. Они позволяют обучающимся овладеть способностью к анализу и формулированию задач, определению возможных ограничений, прогнозированию развития последующих событий на основе целостного представления о мире как системы.

В процессе работы на занятиях курса обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников; нахождения, обработки и использования научной литературы, что необходимо для дальнейшей научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться обсуждать и применять в межличностном и социальном взаимодействии, при работе в мини-команде. Находить наиболее оптимальное решение обсуждаемой задачи по разным критериям.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствует проведение семинарских занятий или работа над проектом. Они обеспечивают непосредственную взаимосвязь между студентами и их связь с преподавателем. При взаимодействии с обучающимися преподаватель может судить о трудностях, которые возникают в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, которую необходимо им оказать, чтобы устранить пробелы в их знаниях. Кроме того такие взаимодействия используются для осуществления контрольных функций.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки обучающихся, способствует развитию потребности пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

Учебный процесс предполагает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся:

аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиа лекций, расположенных в свободном доступе или Educon 2, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться как в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по



дисциплине, так и вне аудитории; проходить может в письменной, устной, автоматизированной или смешанной форме.

Использование технологии «перевернутый класс» при изучении дисциплины накладывает на обучающихся дополнительные требования по подготовке к лекционным занятиям, так как требует ознакомления с темой заранее и самостоятельно. Необходимо сделать предварительный конспект лекции и осмыслить материал, для возможности вести дискуссию на занятиях, и/или задавать вопросы по уточнению и пониманию сложностей темы. Работа на лекционном занятии также сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление, умение вести дискуссию по теме и, собственно, конспектирование. Для того чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и её записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему, в случае необходимости задавать вопросы по теме. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение услышанного. Требуется анализировать и обобщать положения, раскрываемые выступающим. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (под вопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать, не отвлекаясь, выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Информацию, которая обсуждается во время лекции, необходимо фиксировать, записывать, то есть научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором, обсуждающими и задающими вопросы студентами. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании, не нумеруются и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент мог бы записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания. Получить ответы на них можно либо при самостоятельной проработке материала лекции и при изучении рекомендованной литературы, либо непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, формулировки теорем, выводы. Для выделения основных положений из текста можно использовать цветные маркеры.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При записи конспекта обычно удаляют отдельные слова или части текста, не выражающие значимой информации; развернутые обороты речи заменяют более лаконичными словосочетаниями или синонимами, либо указываются символами. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные, вспомогательные сведения и примеры – очень кратко или схематично. Как правило, особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание, лектор проговаривает в замедленном темпе либо повторяет, что позволяет сделать их запись почти дословно. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи, формулы и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений своих, общепринятых или символьных. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Если обучающийся готовился к лекции заранее и подготовил предварительный конспект, то на лекции он не тратит время на перерисовывание схем и чертежей, запись формул, таблиц, основных выводов, взятых из предложенного в Educon 2 материала. А драгоценное время на занятии студент использует для осмысления и анализа услышанной информации от лектора или запоминания рекомендаций педагога.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина – Теоретическая механика

Код, направление подготовки – для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям

(Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат)

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-1	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): методику выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не знает методику выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Демонстрирует фрагментарные знания методики выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	В целом знает методику выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, допускает незначительные ошибки	Знает методику выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, не допуская ошибок
		Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская ряд ошибок	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская незначительные ошибки	Уверенно умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, не допуская неточностей

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеть (В1): методикой выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не владеет методикой выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Владеет методикой выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская ряд ошибок	Владеет методикой выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская незначительные недочёты	Владеет методикой выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи, не допуская недочётов
		Знать (З2): методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не знает методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Демонстрирует фрагментарные знания методов систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Демонстрирует достаточные знания методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания методы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ряд ошибок	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные ошибки	Уверенно систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, не допуская неточностей

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеть (В2): методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не владеет методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеет методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ряд ошибок	Владеет методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные недочёты	Владеет методами систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, не допуская недочётов
		Знать (З3): методики системного подхода при решении поставленных задач	Не знает методики системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует фрагментарные знания методики системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует достаточные знания методики системного подхода при решении поставленных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания методики системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь (У3): использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Не умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская ряд ошибок	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, допуская незначительные недочёты	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач, не допуская неточностей
		Владеть (В3): методиками системного подхода при решении поставленных задач	Не владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач	Владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач, допуская ряд ошибок	Владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач, допуская незначительные недочёты	Владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач, не допуская недочётов
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать (З4): методику проведения анализа поставленной цели и способы формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не знает методики методику проведения анализа поставленной цели и способы формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует фрагментарные знания методику проведения анализа поставленной цели и способы формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует достаточные знания методику проведения анализа поставленной цели и способы формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Демонстрирует исчерпывающие знания методики методику проведения анализа поставленной цели и способы формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Уметь (У4): проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская ряд ошибок	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные недочёты	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, не допуская неточностей
		Владеть (В4): методикой проведения анализа поставленной цели и способами формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не владеет методикой проведения анализа поставленной цели и способами формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Владеет методикой проведения анализа поставленной цели и способами формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения., допуская ряд ошибок	Владеет методиками методикой проведения анализа поставленной цели и способами формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные недочёты	Владеет методикой проведения анализа поставленной цели и способами формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения., не допуская недочётов
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З5): методику выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Не знает методику выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Демонстрирует фрагментарные знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Демонстрирует достаточные знания методики выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Демонстрирует исчерпывающие знания методику выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
		Уметь (У5): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд ошибок	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные недочёты	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, не допуская неточностей

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть (В5): методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Не владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ряд ошибок	Владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допуская незначительные недочёты	Владеет методикой выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений., не допуская недочётов
<b>05.03.01</b> <b>Геология</b> ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач <b>08.03.01</b> <b>Строительство</b> ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З6): основные явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории механики, классической и современной физики	Не знает основные явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории механики, классической и современной физики	Демонстрирует отдельные знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики	Демонстрирует достаточные знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики
		Уметь (У6): применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных	Не умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных	Умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных
		Владеть (В6): основными законами механики и принципами их применения при решении задач	Не владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач	Владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
<b>12.03.01</b> <b>Приборостроение</b> ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения						
<b>12.03.04</b> <b>Биотехнические системы и технологии</b> ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой,						



Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
проектирование м, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем						
<b>15.03.01</b> <b>Машиностроение</b>						
<b>15.03.06</b> <b>Мехатроника и робототехника</b> ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности						
<b>15.03.04</b> <b>Автоматизация технологических процессов</b> ОПК-1. Применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности						
<b>21.03.01</b> <b>Нефтегазовое</b>						

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
<p>дело;  <b>21.03.02</b>  Землеустройство и кадастры;  <b>22.03.01</b>  Материаловедение и технологии материалов;  ОПК-1.  Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>						
<p><b>23.03.01</b>  Технология транспортных процессов  ОПК-1.  Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>						
<p><b>27.03.01</b>  Стандартизация и метрология;  <b>27.03.03</b></p>						

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
<b>Системный анализ и управление;</b> <b>27.03.04</b> <b>Управление в технических системах;</b> ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики						
<b>27.03.05</b> <b>Инноватика</b> ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук						
<b>28.03.03</b> <b>Нanomатериалы</b> ОПК-1. Способен решать задачи						

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования						
<b>18.03.01</b> <b>Химическая технология;</b> <b>18.03.02</b> <b>Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотех-нологии</b> <b>ОПК-2</b> Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПКЯ-2.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З6): основные явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории механики, классической и современной физики	Не знает основные явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории механики, классической и современной физики	Демонстрирует отдельные знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики	Демонстрирует хорошие знания об основных физических явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики
		Уметь (У6): применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных	Не умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных	Умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных
		Владеть (В6): основными законами механики и принципами их применения при решении задач	Не владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач	Владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
<b>19.03.04</b> <b>Технология</b> <b>производства и</b> <b>организации</b> <b>общественного</b> <b>питания</b> ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности						
<b>13.03.02</b> <b>Электроэнергетика и электротехника</b> <b>13.03.01</b> <b>Теплоэнергетика и теплотехника</b> ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПКЯ-3.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать (З6): основные явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории механики, классической и современной физики	Не знает основные явления и процессы, фундаментальные понятия, законы и теории механики, классической и современной физики	Демонстрирует отдельные знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики	Демонстрирует хорошие знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных явлениях и процессах, фундаментальных понятиях, законах и теориях механики, классической и современной физики
		Уметь (У6): применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных	Не умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных	Умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять законы механики для решения типовых задач и обработки необходимых данных
		Владеть (В6): основными законами механики и принципами их применения при решении задач	Не владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач	Владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет основными законами механики и принципами их применения при решении задач

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина – Теоретическая механика

Код, направление подготовки – для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям

(Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
	Основная литература				
1	Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/517437">https://urait.ru/bcode/517437</a> (дата обращения: 30.05.2023).	ЭР*	100	100	+
2	Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для вузов / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513375">https://urait.ru/bcode/513375</a> (дата обращения: 30.05.2023).	ЭР*	100	100	+
3	Воротынова, О. В. Теоретическая механика. Статика : учебное пособие / О. В. Воротынова, С. Л. Крафт, Л. Ю. Фомина. — Красноярск : СФУ, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-7638-4245-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/181583">https://e.lanbook.com/book/181583</a> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	100	100	+
4	Тарг, С. М. Краткий курс теоретической механики : учебник для студентов втузов / С. М. Тарг. — 18-е изд., стер. — Москва : Высшая школа, 2008. — 416 с.	988	100	100	-
5	Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики : учебник / Н. Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167889">https://e.lanbook.com/book/167889</a>	ЭР*	100	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Теоретическая механика\_2023\_Инж.станд.\_Теор.мех."

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (базовый уровень)		Кривчун Наталья Аркадьевна	Согласовано		
	Начальник отдела		Шлык Константин Юрьевич	Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано		