

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.22.1 Теоретическая механика

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** изучения дисциплины «Теоретическая механика» – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

**Задачами дисциплины являются:**

- дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
- освоить основы методов статического расчёта конструкций и их элементов;
- освоить основы кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов;
- сформировать знания и навыки, необходимые для изучения ряда профессиональных дисциплин;
- развивать логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Результаты обучения
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать при изучении других дисциплин математический аппарат, расширять свои математические познания;</p> <p><b>Владеть:</b> основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики;</p>
ПК-13	способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	<p><b>Знать:</b> основные положения и расчетные методы, используемые в механике, на которых базируется изучение курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования; методы сложения и эквивалентной замены сил.</p> <p><b>Уметь:</b> воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять полученные знания по механике при изучении дисциплин профессионального цикла;</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами решения математических задач из общинженерных и специальных дисциплин профилизации;</p>
ПК-16	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоре-	<p><b>Знать:</b> методы решения задач о равновесии и движении материальных тел и механических систем;</p> <p><b>Уметь:</b> поставить и решить задачу о движении и равновесии материальных тел; заменить систему сил на эквивалентную ей, в частности, на более простую;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления и решения уравнений равно-</p>

	тического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	весия и движения материальных тел и механических систем
--	--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в базовую часть блока Б1 «дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки – **20.03.02 - Природообустройство и водопользование.**

### 4. Содержание дисциплины

- Тема 1. Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил.
- Тема 2. Определение реакции в стержнях ферм по методу вырезания узлов. Пара сил.
- Тема 3. Момент силы относительно точки. Плоская система сил, условия равновесия.
- Тема 4. Параллельные силы. Статически определимые и статически неопределяемые задачи. Определение реакций опор составных конструкций. Способ Риттера.
- Тема 5. Пространственная система сил. Определение реакций опор с одной и двумя закрепленными точками.
- Тема 6. Рычаг. Устойчивость при опрокидывании. Сцепление, Трения скольжения и качения.
- Тема 7. Центр тяжести твердого тела.
- Тема 8. Введение в кинематику точки. Кинематические способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки.
- Тема 9. Поступательное и вращательное движение твердого тела
- Тема 10. Плоскопараллельное движение твердого тела. План скоростей и мгновенный центр скоростей
- Тема 11. Сложное движение точки и твердого тела.
- Тема 12. Введение в динамику. Динамика свободной материальной точки. Дифференциальные и естественные уравнения движения точки. Виды колебательного движения. Свободные, затухающие и вынужденные колебания материальной точки.
- Тема 13. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и количества движения механической системы. Работа. Теоремы об изменении кинетической энергии
- Тема 14. Кинестатика материальной точки и механической системы. Принцип Даламбера.
- Тема 15. Принцип возможных перемещений. Уравнения Лагранжа 2-го рода.

**5. Общая трудоемкость** - часов / зачетных единиц-108/3 , в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа - 83(26) часов в том числе: лекций 34(6) часов, практических занятий -34(8) часов;

2. Самостоятельная работа - 25(82) часов.

Аттестация-зачет.