



## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная механика» является обеспечение подготовки студентов по основам проектирования машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, применяемых на железнодорожном транспорте, критериев оценки качества передачи движения, постановку задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и деталей машин.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Прикладная механика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Прикладная механика» (часть 2) осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов и презентаций с элементами анимации, натуральных объектов, разбор конкретных ситуаций, связанных с анализом структурных схем и проектированием механизмов; обсуждение вопросов, связанных с поиском решения; самостоятельное выполнение расчетов с целью оценки работоспособности полученной или анализируемой схемы. Лекции проводятся в традиционной форме аудиторных занятий и в интерактивной форме (лекция – визуализация, лекция – презентация, ситуационный анализ); по типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены к классическим лекционным занятиям, и к обучению с помощью технических средств. Дополнительным является обучение по книгам и справочным материалам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. Также используются интерактивные формы: «лекции-визуализации», «лекции-презентации», ситуационный анализ и др. Лабораторные работы выполняются с использованием как обучения по книге и методическим указаниям, так и систем малых групп и «консультант». На занятиях решаются конкретные задачи по анализу и синтезу механизмов. В начале занятия на примере излагается и разбирается решение типовой задачи, затем выдаются задания – индивидуальные, одно общее для двух человек или на группу, в зависимости от сложности. В процессе выполнения заданий и по завершению работы проводится обсуждение решения, анализ ошибок и способ поиска рационального решения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся работа с лекционным материалом и учебными пособиями. Интерактивные технологии применяются при работе с электронными пособиями и самостоятельном поиске информации в сети INTERNET. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на

разделы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на лабораторных занятиях и на консультациях при обсуждении задач. .

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

#### Раздел 1

Тема: Строение механизмов. Основные задачи ТММ, кинематические цепи

Тема: Кинематический анализ и синтез механизмов. Основные понятия кинематики механизмов.

Тема: Синтез механизмов. Основные понятия и методы синтеза.

Тема: Динамика механизмов. Основные понятия динамики механизмов.

Тема: Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи.

Тема: Цилиндрические зубчатые передачи. Геометрия кинематика и расчет. Материалы и допускаемые напряжения.

Тема: Конические зубчатые передачи. Геометрия кинематика и расчет. Силовые зависимости.

Тема: Червячные зубчатые передачи. Геометрия кинематика и расчет. Силовые зависимости.

Тема: Валы и оси. Назначение валов и осей. Конструктивное исполнение. Материалы.

Тема: Подшипники качения. Конструкция. Статическая и динамическая грузоподъемность. Определение долговечности подшипников.

Тема: Подшипники скольжения . Гидростатические и гидродинамические подшипники. Конструкции. Материалы вкладышей. Режимы трения в подшипниках скольжения.

Тема: Ременные и цепные передачи. Геометрия и кинематика. Сравнительные характеристики ременных и цепных передач. Силовые зависимости в ременных и цепных передачах.

Тема: Соединения деталей машин. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация соединений. Конструкции. Критерии работоспособности.

Тема: Резьбовые соединения. Классификация. Теория винтовой пары. Прочность резьбы.

Тема: Сварные соединения. Классификация сварных соединений. Соединения стыковым и угловым швами.

Тема: Муфты. Упругие элементы. Назначение и классификация муфт. Области применения. Подбор стандартных муфт. Пружины и рессоры.

Тема: Взаимозаменяемость. Допуски и посадки. полная, неполная, функциональная, параметрическая. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.

Экзамен