МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра АТСнаЖТ	Директор ИТТСУ
Заведующий кафедрой АТСнаЖТ	
А.А. Антонов	П.Ф. Бестемьянов
08 сентября 2017 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация"

Автор Филимонов Владимир Матвеевич, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой В.А. Карпычев

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины
Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Механика являются:
- освоение основных законов механики;
- знакомство с основными механическими свойствами машиностроительных материалов, применяемых в теплоэнергетике;
- изучение методов расчета прочности, жесткости и износостойкости деталей теплоэнергетического оборудования;
- изучение основ конструирования деталей теплоэнергетического оборудова-ния

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Механика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1	способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Курс «Механика» преподается в виде лекций, практических занятий, и лабораторных работ и предусматривает использование как иллюстрационного материала в виде плакатов, презентаций с элементами анимации, так и натуральных объектов в виде макетов редукторов, узлов и деталей различных машин и механизмов. В процессе учебы производится решение конкретных конструкторских задач, разработка и оформление конструкторской документации, назначение допусков и посадок, погрешностей формы и расположения в процессе выполнения курсового проекта. Изучение конструкций и свойств типовых узлов машин изучается при выполнении лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме.. По типу управления познавательной деятельности могут быть отнесены к классическо-лекционным , а часть с помощью технических средств. Дополнительным является метод обучения по учебникам, книгам. Преобладающий метод – объяснительно- иллюстрацион-ный. Используются интерактивные формы обучения «лекции-презентации», лекции-визуализации», ситуационный анализ и др. Практические и лабораторные занятия частично проводятся в интерактивной фор-ме (9+9 час) .На практических занятиях изучаются конструкции типовых узлов и деталей, прин-ципы их конструирования, методы расчета по выбранным

критериям работоспособности, при этом формулируется задача, задаются исходные данные и выбирается расчетная ме-тодика.В процессе решения задач используется метод «малых групп». Ввиду вариативно-сти принимаемых решений при использовании типовой методики результаты отличаются, что позволяет производить сравнительный анализ и делать качественные и количественные оценки полученных результатов. При решении задач студенты используют справочные и методические пособия и нормативные документы.При конструировании различных узлов и деталей используются натурные образцы, чертежи и фотографии объектов, выявляются особенности конструкторских решений, выявляются причинно-следственные связи, обуславливающие различия в исполнении и осуществляется конструктивная проработка узла.Лабораторные работы выполняются с использованием обучения по книгам и мето-дическим пособиям и в системе «малой группы» - консультант. Работы посвящены изуче-нию конструкций различных узлов , машин и механизмов и их испытаний на стендах , с целью экспериментального определения их характеристик. Перед началом работы препо-даватель контролирует готовность студентов к выполнению работы, понимание цели, устройство стенда, порядок выполнения работы и разъясняет требования техники без-опасности.Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекци-онного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диа-логовые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособи-ям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. В рамках самостоятельно-го обучения выполняется курсовой проект.Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 17 разделов, представляющих собой логически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) 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 практических, лабораторных занятиях и на консультациях при обсуждении задач курсового проектирования..

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

РАЗДЕЛ 1
Критерии работоспособности и расчета деталей машин и конструкций. Растяжение – сжатие

Тема: Требования, предъявляемые к узлам и деталям машин. Критерии работоспособности и расчета, прочность. Расчетные модели. Напряжения, деформации, основные допущения.

РАЗДЕЛ 2
Геометрия плоских сечений.

Тема: Статические моменты, моменты инерции, моменты инерции при переносе и повороте осей. Главные центральные моменты инерции. Определение моментов инерции простейших фигур.

РАЗДЕЛ 3
Кручение. Изгиб.

Тема: Кручение и чистый изгиб. Напряжения и деформации при кручении и изгибе. Построение эпюр. Расчет стержней на кручение и изгиб.

РАЗДЕЛ 4
Напряженное и деформированное состояние в точке. Сложное сопротивление. Устойчивость. Динамика упругих систем Прочность при переменных нагрузках

Тема: Напряжение в наклонных сечениях. Понятие о напряжен-ном состоянии в точ-ке. Теории прочности. Запасы прочности.
Устойчивость. Расчет стержней на устойчивость.
Испытания машиностроительных материалов на выносливость. Предел выносливости, факторы, влияющие на сопротивление усталости. Расчет деталей машин при действии переменных напряжений.

РАЗДЕЛ 5
Основы построения машин и механизмов. Виды механических передач

Тема: Машины и механизмы. Классификация механизмов по Ассуру. Планы скоростей и ускорений, кинетостатический анализ, уравновешивание машин и механизмов. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи, кинематика. Расчет ременных передач.

РАЗДЕЛ 6
Валы и оси. Опоры валов

Тема: Валы и оси. Конструкции, материалы валов и осей, методы расчета валов и осей.

РАЗДЕЛ 7
Резьбовые соединения.

Тема: Области применения, классификации, типы резьб, прочность резьбы, теория винтовой пары. Распределение нагрузки между витками резьбы. Расчет резьбовых соединений при постоянной нагрузке.

РАЗДЕЛ 8
Шпоночные и шлицевые соединения.

Тема: Классификация, назначение, способы центрирования, материалы и критерии работоспособности и расчета, допускаемые напряжения, расчет шпоночных и шлицевых соединений.

РАЗДЕЛ 9
Муфты сцепления.

Тема: Назначение и классификации, типы муфт: соединительные, предохранительные и компенсирующие. Методика подбора стандартных муфт, нагрузка на валы.

РАЗДЕЛ 10
зачет с оценкой