

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 29.09.2023 18:05:32

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2brec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6681

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

<p><b>Согласовано:</b> Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета</p> <p>07 июля 2022</p>	<p><b>Утверждаю:</b> Проректор по научно- исследовательской работе</p> <p>07 июля 2022</p>
---	--

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕОРИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ В ДВИГАТЕЛЯХ  
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

Направление подготовки/ специальность	<u>2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теория рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания» — получение необходимых теоретических и практических знаний по осуществлению рабочих процессов в ДВС, а также подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина «Теория рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания» относится к блоку 2 Образовательный компонент.

Дисциплина «Теория рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания» изучается на 1 курсе программы аспирантуры по специальности «Турбомашин и поршневые двигатели» и читается кафедрой тракторов и автомобилей.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами**:

- *Силовые агрегаты (бакалавриат, специалисты)*

Знания: методов монтажа транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемого в отрасли, теории автотракторных двигателей.

Умения: в составе коллектива исполнителей к выполнять теоретические, экспериментальные, вычислительные исследования по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, разобраться с принципом работы любого современного силового агрегата.

Навыки: уметь изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства, навыками выполнения теплового расчета ДВС, динамического расчета двигателя.

2.3. **Перечень последующих учебных дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- *Научная деятельность.*

## 3. Конечный результат обучения

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями:

– способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых и сложных идей; демонстрирует систематическое понимание области научной специализации и обучения в области турбомашин и поршневых двигателей на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью (К1);

– демонстрирует способность задумать, спланировать, осуществить и применить серьезный процесс исследований в области научной специализации и обучения в сфере турбомашин и поршневых двигателей с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно (К2).

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные положения теории турбомашин и поршневых двигателей в области научной специализации и обучения; методы, способы и технологии проведения исследований;

**уметь:** производить критический анализ, оценку и синтез новых и сложных идей; осуществлять и применять серьезный процесс исследований в области научной специализации и обучения в сфере турбомашин и поршневых двигателей;

**владеть:** методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с областью турбомашин и поршневых двигателей; навыками осуществления и применения серьезных процессов исследований в области научной специализации и обучения в сфере турбомашин и поршневых двигателей с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно.

## 4. Структура и содержание дисциплины «Теория рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания»

Краткое содержание дисциплины: Краткая историческая справка. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Основные показатели автомобильных двигателей. Перспективы развития. Топливо и химические реакции при его сгорании. Элементарный состав топлива. Детонационная стойкость и воспламеняемость топлива. Химические реакции при сгорании топлива. Действительные циклы поршневых ДВС. Индикаторная диаграмма четырехтактного карбюраторного двигателя. Двухтактный цикл.

Расчет процессов газообмена. Параметры процесса впуска. Процесс сжатия. Движение смеси в процессе сжатия. Смесеобразование в двигателе с искровым зажиганием. Смесеобразование в дизеле. Процесс сгорания. Самовоспламенение. Распространение пламени. Сгорание в двигателях с искровым зажиганием. Влияние различных факторов на процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Основные нарушения нормального сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Сгорание в дизеле. Влияние отдельных факторов на процесс сгорания в дизеле. Процесс расширения. Процесс выпуска. Токсические составляющие продуктов сгорания. Методы их обезвреживания. Показатели рабочего цикла. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД и удельный индикаторный расход топлива. Эффективные показатели. Эффективный КПД и удельный эффективный расход топлива. Влияние различных факторов на индикаторные показатели и токсичность двигателя с искровым зажиганием. Влияние различных факторов на индикаторные и токсические показатели дизеля. Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Усилия, действующие на шатунные подшипники. Уравновешивание двигателей. Неравномерность хода двигателей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.