

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 05.07.2021 09:28:33

Уникальный программный ключ:

b2dc7547b204bc20fec58d577a1b985ee225ea27599d45aadc272af081066c81

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано с председателем методической комиссии инженерно-технологического факультета 01.09.2014. Утверждено проректором по научно-исследовательской работе 01.09.2014 (с изменениями, утвержденными проректором по научно-исследовательской работе, от 27.01.2015, 03.06.2015, 11.06.2015, 14.04.2016, 13.04.2017, 17.04.2018, 14.05.2019, 12.05.2020, 13.05.2021).

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ В ДВС

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки<br>(специальность) ВО | <u>13.06.01 Электро- и теплотехника</u>           |
| Направленность (специализация)/<br>профиль   | <u>«Тепловые двигатели»</u>                       |
| Квалификация выпускника                      | <u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</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 ДВС» — получение необходимых теоретических и практических знаний по осуществлению рабочих процессов в ДВС, а также подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальности.

1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;

энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

тепловые насосы;

топливные элементы, установки водородной энергетики;

тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

тепловые и электрические сети;

теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

системы стандартизации;

системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

1.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области:

разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;

разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина «Теория рабочих процессов в ДВС» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина «Теория рабочих процессов в ДВС» изучается на 1 курсе программы аспирантуры по направлению «Электро- и теплотехника» 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)*

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.

- *Энергетические установки автомобилей и тракторов (специалисты)*

Знания: принципов работы энергетических установок автомобилей и тракторов.

Умения: выполнять диагностику энергетических установок автомобилей и тракторов.

Навыки: проведения технического обслуживания энергетических установок.

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

- *Конструирование двигателей внутреннего сгорания;*

- *Рабочий процесс двухтактных двигателей внутреннего сгорания;*

- *Тепловые двигатели;*

- *ГИА, НКР (диссертация).*

### **3. Конечный результат обучения**

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями.

#### **3.1. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

– владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4).

#### **3.2. Профессиональные компетенции (ПК):**

– способностью исследовать проблемы теории и практики рабочих процессов в ДВС (ПК-1);

– готовностью осуществлять прикладные исследования в области теории рабочих процессов в ДВС (ПК-2).

#### **В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные положения теории рабочих процессов в ДВС; рабочие циклы, применяемые в современных автомобильных двигателях; методики расчета показателей рабочих циклов автомобильных двигателей и их эффективных и индикаторных показателей; методики расчета динамики кривошипно-шатунного механизма; виды характеристик автомобильных двигателей и их назначение;

**уметь:** объяснить принцип осуществления термодинамических циклов и действительных циклов двигателей внутреннего сгорания; выполнить тепловой расчет ДВС, определять его основные индикаторные и эффективные показатели; выполнить динамический расчет двигателя и объяснить характер изменения всех сил, пояснить степень неуравновешенности двигателя и применяемые способы уравнивания; объяснить характер изменения показателей ДВС при изменении различных режимных и регулировочных параметров (по характеристикам);

**владеть:** высокой эрудированностью в области осуществления рабочих процессов современных тепловых двигателей; способностью самостоятельно изучать и понимать специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами современных тепловых, в том числе автотракторных двигателей.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Теория рабочих процессов в ДВС»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| Вид учебной работы  |             | Всего часов,<br>1 семестр |
|---|-------------|---------------------------|
| Контактная работа – всего   |             | 27,45                     |
| в том числе:  |             |                           |
| Лекции (Л)  |             | 9,0                       |
| Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)   |             | 18,0                      |
| Консультации (К)  |             | 0,45                      |
| Самостоятельная работа аспиранта (СР) (всего)   |             | 80,55                     |
| в том числе:  |             |                           |
| Подготовка к лекциям и практическим занятиям  |             | 20                        |
| Самостоятельное изучение учебного материала<br>(по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) |             | 24,55                     |
| Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации:   |             |                           |
| Вид промежуточной аттестации  | зачет (З)   | –                         |
|   | экзамен (Э) | 36,0*                     |
| Общая трудоемкость /<br>контактная работа   | часов       | 108,0/27,45               |
|   | зач. ед.    | 3,0/0,76                  |

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Образовательные технологии

### 5.1. Содержание дисциплины

#### 5.1.1. Разделы дисциплины , виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)  | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу аспирантов (в часах) |    |       |    |        | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)        |
|-------|------------|--|--|----|-------|----|--------|---|
|       |            |  | Л  | ПЗ | К     | СР | всего  |   |
| 1     | 2          | 3  | 4  | 5  | 6     | 7  | 8      | 9   |
| 1     | 1          | 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. | 2  | 3  | 0,075 | 7  | 12,075 | Тестирование письменное (ТСп)<br>Защита практической работы (ЗПР) |
| 2     | 1          | Расчет процессов газообмена. Параметры процесса впуска. Процесс сжатия. Движение смеси в процессе сжатия. Смесеобразование в двигателе с искровым зажиганием. Смесеобразование в дизеле.   | 2  | 3  | 0,075 | 7  | 12,075 | Тестирование письменное (ТСп)<br>Защита практической работы (ЗПР) |
| 3     | 1          | 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.   | 2  | 3  | 0,075 | 7  | 12,075 | Тестирование письменное (ТСп)<br>Защита практической работы (ЗПР) |

| 1 | 2 | 3  | 4        | 5         | 6           | 7            | 8          | 9   |
|---|---|--|----------|-----------|-------------|--------------|------------|---|
| 4 | 1 | Влияние отдельных факторов на процесс сгорания в дизеле.<br>Процесс расширения. Процесс выпуска. Токсические составляющие продуктов сгорания. Методы их обезвреживания.<br>Показатели рабочего цикла. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД и удельный индикаторный расход топлива. Эффективные показатели. Эффективный КПД и удельный эффективный расход топлива. | 1        | 3         | 0,075       | 8            | 12,075     | Тестирование письменное (ТСп)<br>Защита практической работы (ЗПР) |
| 5 | 1 | Влияние различных факторов на индикаторные показатели и токсичность двигателя с искровым зажиганием.<br>Влияние различных факторов на индикаторные и токсические показатели дизеля.<br>Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме.   | 1        | 3         | 0,075       | 12           | 12,075     | Тестирование письменное (ТСп)<br>Защита практической работы (ЗПР) |
| 6 | 1 | Усилия, действующие на шатунные подшипники.<br>Уравновешивание двигателей.<br>Неравномерность хода двигателей.   | 1        | 3         | 0,075       | 7,55         | 11,625     | Тестирование письменное (ТСп)<br>Защита практической работы (ЗПР) |
|   |   | Контроль   |          |           |             | 36           | 36         | <i>Экзамен</i>  |
|   |   | <b>ИТОГО:</b>  | <b>9</b> | <b>18</b> | <b>0,45</b> | <b>80,55</b> | <b>108</b> |   |

### 5.1.2. Лабораторные (практические) занятия

| № п/п                          | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)  | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ | Всего часов |
|--------------------------------|------------|--|---|-------------|
| 1                              | 2          | 3  | 4   | 5           |
| 1                              | 1          | 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. | Тепловой расчет ДВС с искровым зажиганием.                  | 3           |
| 2                              | 1          | Расчет процессов газообмена. Параметры процесса впуска. Процесс сжатия. Движение смеси в процессе сжатия. Смесеобразование в двигателе с искровым зажиганием. Смесеобразование в дизеле.   | Тепловой расчет ДВС с искровым зажиганием с наддувом.       | 3           |
| 3                              | 1          | 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.   | Тепловой расчет дизеля. Тепловой расчет дизеля с наддувом.  | 3           |
| 4                              | 1          | 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.   | Динамический расчет двигателя.                              | 3           |
| 5                              | 1          | 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.   | Снятие характеристик ДВС с искровым зажиганием.             | 3           |
| 6                              | 1          | Усилия, действующие на шатунные подшипники. Уравновешивание двигателей. Неравномерность хода двигателей.   | Снятие характеристик дизелей.                               | 3           |
| <b>ИТОГО часов в семестре:</b> |            |  |   | <b>18</b>   |

## 5.2. Самостоятельная работа аспиранта

### 5.2.1. Виды СР

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)  | Виды СР   | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 1     | 2          | 3  | 4   | 5           |
| 1     | 1          | <p>Краткая историческая справка. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Основные показатели автомобильных двигателей. Перспективы развития.</p> <p>Топливо и химические реакции при его сгорании. Элементарный состав топлива. Детонационная стойкость и воспламеняемость топлива. Химические реакции при сгорании топлива.</p> <p>Действительные циклы поршневых ДВС. Индикаторная диаграмма четырехтактного карбюраторного двигателя. Двухтактный цикл.</p>  | <p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Самостоятельное изучение учебного материала: «Правила построения индикаторных диаграмм».</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям.</p> | 7           |
| 2     | 1          | <p>Расчет процессов газообмена. Параметры процесса впуска.</p> <p>Процесс сжатия. Движение смеси в процессе сжатия.</p> <p>Смесеобразование в двигателе с искровым зажиганием. Смесеобразование в дизеле.</p>  | <p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Самостоятельное изучение учебного материала: «Турбулизация свежего заряда амм».</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям.</p>          | 7           |
| 3     | 1          | <p>Процесс сгорания. Самовоспламенение. Распространение пламени. Сгорание в двигателях с искровым зажиганием.</p> <p>Влияние различных факторов на процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. Основные нарушения нормального сгорания в двигателях с искровым зажиганием.</p> <p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Самостоятельное изучение учебного материала: «Правила построения индикаторных диаграмм».</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям. искровым зажиганием.</p> <p>Сгорание в дизеле.</p> | <p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Самостоятельное изучение учебного материала: «Турбулентное распространение пламени».</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям.</p>     | 7           |
| 4     | 1          | <p>Влияние отдельных факторов на процесс сгорания в дизеле.</p> <p>Процесс расширения. Процесс выпуска. Токсические составляющие продуктов сгорания. Методы их обезвреживания.</p> <p>Показатели рабочего цикла. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД <math>\eta_i</math> и удельный индикаторный расход топлива. Эффективные показатели. Эффективный КПД и удельный эффективный расход топлива.</p>  | <p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Самостоятельное изучение учебного материала: «Диффузионное сгорание».</p> <p>Подготовка к контрольным испытаниям.</p>                    | 8           |



| 1      | 2 | 3  | 4  | 5     |
|--------|---|--|--|-------|
| 5      | 1 | Влияние различных факторов на индикаторные показатели и токсичность двигателя с искровым зажиганием.<br>Влияние различных факторов на индикаторные и токсические показатели дизеля.<br>Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме. | Подготовка к лекциям.<br>Подготовка к практическим занятиям.<br>Самостоятельное изучение учебного материала: «Каталитические нейтрализаторы».<br>Подготовка к контрольным испытаниям.                    | 8     |
| 6      | 1 | Усилия, действующие на шатунные подшипники.<br>Уравновешивание двигателей.<br>Неравномерность хода двигателей.   | Подготовка к лекциям.<br>Подготовка к практическим занятиям.<br>Самостоятельное изучение учебного материала: «Уравновешивание 6-цилиндрового рядного двигателя».<br>Подготовка к контрольным испытаниям. | 7,55  |
|        |   |  | Подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра   | 36    |
| ИТОГО: |   |  |  | 80,55 |

### 5.2.2. График работы аспиранта

График работы аспиранта представлен в рейтинг-плане дисциплины «Теория рабочих процессов в ДВС».

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Теория рабочих процессов в ДВС»**

7.1. Обязательная литература:

| № п/п | Наименование | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы  | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров |            |
|-------|--------------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
|       |              |   |                                    |         | в библиотеке           | на кафедре |
| 1     | 2            | 3   | 5                                  | 6       | 7                      | 8          |
| 1.    | Учебник      | <b>Тарасик, В.П.</b> Теория автомобилей и двигателей [Текст] : учеб. пособие / В. П. Тарасик, М. П. Бренч. - 2-е изд., испр. - Минск : Новое знание; М: ИНФРА-М, 2013. - 448 с. : ил. | 1-6                                | 1       | 1                      | -          |

7.2. Дополнительная литература:

| № п/п | Наименование | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы  | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров |            |
|-------|--------------|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
|       |              |   |                                    |         | в библиотеке           | на кафедре |
| 1     | 2            | 3   | 5                                  | 6       | 7                      | 8          |
| 2.    | Монография   | <b>Лиханов, В.А.</b> Исследование рабочего процесса дизеля 4Ч 11,0/12,5 при работе на метано-топливной эмульсии [Текст] : монография / В. А. Лиханов, С. А. Романов ; Вятская ГСХА. - Киров : ВГСХА, 2010. - 166 с.   | 1-6                                | 1       | 1                      | -          |
| 3.    | Учебник      | <b>Лиханов, В.А.</b> Конструкция автотракторных двигателей внутреннего сгорания [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Лиханов, Р. Р. Девятьяров ; Вятская ГСХА. Каф. двигателей внутреннего сгорания. - 2-е изд. - Киров : ВГСХА, 2010. - 202 с.  | 1-6                                | 1       | 1                      | -          |
| 4.    | Учебник      | <b>Хорош, А.И.</b> Дизельные двигатели транспортных и технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / А. И. Хорош, И. А. Хорош. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 704 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/4231/">http://e.lanbook.com/view/book/4231/</a> , требуется регистрация. | 1-6                                | 1       | Неограниченный доступ  | -          |
| 5.    | Учебник      | <b>Лиханов, В.А.</b> Исследование рабочего процесса и улучшение экологических показателей дизеля 4Ч 11,0/12,5 при работе на метано-топливной эмульсии [Текст] : монография / В. А. Лиханов, С. А. Романов ; Вятская ГСХА. - Киров : ВГСХА, 2011. - 238 с.   | 1-6                                | 1       | 1                      | -          |

| 1   | 2   | 3   | 5   | 6 | 7                     | 8 |
|-----|---|---|-----|---|-----------------------|---|
| 6.  | Сборник научных трудов                          | <b>Вятская ГСХА.</b> Улучшение эксплуатационных показателей двигателей внутреннего сгорания [Текст] : материалы IV Международной науч.-практич. конференции "Наука - Технология - Ресурсосбережение": сб. науч. тр. Вып. 9 / Жданов С.Л., ред. ; Вятская ГСХА. Сб. науч. тр. Вып. 9. - Киров : ВГСХА, 2011. - 162 с.  | 1-6 | 1 | 1                     | - |
| 7.  | Библиографический указатель                     | <b>Лиханов Виталий Анатольевич</b> [Текст] : библиографический указатель / Вятская ГСХА ; Малышева О.А. ; Игнатова О.В. - Киров : Вятская ГСХА, 2014. - 177 с.  | 1-6 | 1 | 1                     | - |
| 8.  | Научно-технический журнал                       | <b>Автомобильный транспорт</b> [Текст] : научно-технический журнал / МТ РФ ; Ассоциация Международных Автомобильных Перевозчиков ; АНО "Редакция журнала "Автомобильный транспорт". - М., 1923 г.-. - 12 вып. в год. - ISSN 005-2337.   | 1-6 | 1 | 1                     | - |
| 9.  | Научно-технический журнал                       | <b>Автомобильная промышленность</b> [Текст] : научно-технический журнал / Минобрнауки РФ ; ОАО "Автосехозмашхолдинг". - М. : ООО "Издательство Машиностроение" : "Автомобильная промышленность", май 1930 г.-. - (12 вып. в год). - ISSN 005-2337.  | 1-6 | 1 | 1                     | - |
| 10. | Теоретический научно-практический журнал        | <b>Достижения науки и техники АПК</b> [Текст] : теоретический научно-практический журнал / МСХ РФ ; ООО "Редакция журнала "Достижения науки и техники АПК". - М. : ООО "Редакция журнала "Достижения науки и техники АПК", 1987 г.-. - 12 вып. в год. - ISSN 0235-2451.   | 1-6 | 1 | 1                     | - |
| 11. | Информационный и научно-производственный журнал | <b>Техника и оборудование для села</b> [Текст] : информационный и научно-производственный журнал / ФГНУ "Росинформагротех". - М., 1997 г.-. - 12 вып. в год. - ISSN 2072-9642.  | 1-6 | 1 | 1                     | - |
| 12. | Научно-теоретический журнал                     | <b>Техника в сельском хозяйстве</b> [Текст] : научно-теоретический журнал / РАСХН. - М., январь 1941 г.-. - 6 вып. в год. - ISSN 0131-7105.   | 1-6 | 1 | 1                     | - |
| 13. | Научно-практический журнал                      | <b>Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык</b> [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Иркутский филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации. - Иркутск : ИФ МГТУ ГА, 2014.-. - 3 вып. в год. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2377">http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2377</a> , требуется регистрация. - ISSN 2312-1327. | 1-6 | 1 | Неограниченный доступ | - |

| 1   | 2                          | 3  | 5   | 6 | 7                     | 8 |
|-----|----------------------------|--|-----|---|-----------------------|---|
| 14. | Научно-практический журнал | <b>Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии</b> [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия. - Омск : СибАДИ, 2004.-. - 6 вып. в год. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2332">http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2332</a> , требуется регистрация. - ISSN 2071-7296. | 1-6 | 1 | Неограниченный доступ | - |

### 7.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| <p>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</p> | <p>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</p>  | <p>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</p> | <p>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</p> |
|--|---|--|---|
| <p>Электронно-библиотечная система издательства «Лань»<br/><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>   | <p>ООО «ЭБС Лань»<br/>Договор № 291/46 от 15.04.2021 действует с 21.03.2021 до 20.03.2022;<br/>Договор № 279/34 от 15.04.2021 действует с 21.03.2021 до 20.03.2022;<br/>Соглашение о сотрудничестве №118/24 от 21.03.2021 до 20.03.2022;<br/>Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 действует до 31.12.2022</p> | <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42547 от 03.11.2010</p>                               | <p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений</p>   |
| <p>Научная электронная библиотека<br/><a href="http://www.eLibrary.ru">http://www.eLibrary.ru</a></p>  | <p>ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА<br/>Лицензионное соглашение от 31.03.2017, без ограничения</p>  | <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система</p>   |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</p> | <p>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</p> | <p>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</p> | <p>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</p> |
|  | <p>срока</p>   | <p>eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42487 от 27.10.2010</p>  |   |
| <p>Электронная библиотека Костромской ГСХА<br/><a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a></p>   | <p>НПО «ИнформСистема» Лицензионное соглашение № 070420080839 от 07.04.2008</p>  | <p>Номер лицензии на использование программного продукта АБИС МАРК SQL 070420080839. Право использования принадлежит ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>   |   |
| <p>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»<br/><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p>   | <p>ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Некоммерческий продукт со свободным доступом</p>   | <p>Свидетельство о регистрации СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003</p>  |   |
| <p>База данных Scopus</p>  | <p>Лицензиат РФФИ. Заявление о предоставлении доступа № 20-1575-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021</p>                             |  | <p>Возможен локальный сетевой доступ</p>  |
| <p>База данных Springer Nature</p>   | <p>Заявление о предоставлении доступа № 20-1574-02513 от 25.11.2020. Срок действия</p>   |  | <p>Возможен локальный сетевой доступ</p>  |

| <p>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</p> | <p>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</p>                | <p>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</p> | <p>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</p> |
|--|---|--|---|
|  | 01.01.2020-31.01.2021   |  |   |
| <p>База данных Freedom Collection издательства Elsevier</p>  | <p>Заявление о предоставлении доступа № 20-1573-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021</p>  |  | <p>Возможен локальный сетевой доступ</p>  |
| <p>Национальная электронная библиотека <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a></p>   | <p>ФГБУ «РГБ». Договор №101/НЭБ/1303 от 27.01.2016 с неограниченной пролонгацией<br/>ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303-п от 23.05.2019 с неограниченной пролонгацией</p> | <p>Свидетельство о регистрации СМИ № 77-814 от 28.04.1999</p>  | <p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к изданиям, подлежащим свободному использованию. Доступ к изданиям, охраняемым авторским правом, возможен из Электронного читального зала</p>  |
| <p>Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»</p>   | <p>ООО «Консультант Кострома» Договор № 105 от 01.03.2021</p>   | <p>Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003</p>  | <p>Возможен локальный сетевой доступ</p>  |

#### 7.4. Лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения   | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре                       |
|---|---|
| Windows Prof 7 Academic Open License  | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License  | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft SQL Server Standard Edition Academic  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic  | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Forefront TMG Standard 2010   | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic   | Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная  |
| SunRavBookOffice  | SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная  |
| SunRavTestOfficePro   | SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная  |
| RengaArchitecture   | АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная  |
| КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9   | АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная  |
| Лица Сана AcademicSet   | Лица, 623931176, 08.04.2009, постоянная   |
| Autodesk Education Master Suite 2015  | Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная  |
| Программное обеспечение «Антиплагиат»   | АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 2831 от 11.09.2020, 1 год  |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021 |



## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование дисциплины, практики и др. в соответствии с учебным планом       | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа  |
|-------|---|--|--|---|
| 1     | Теория рабочих процессов в ДВС  | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Аудитория 272, оснащена техническими средствами обучения: компьютер Celeron E1400/2Gb/80Gb/SyncMaster 943 (подключен к сети академии и имеет выход в Интернет), телевизор LG 50LN540V  | Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956 |
|       |   | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа  | Аудитория 175 (лаборатория двигателей), оснащена демонстрационными материалами, плакатами. Комплекс автомобильной диагностики КАД-300-03. Тяговый стенд К485 – 1 шт. Электротормозной стенд: MS 2218 – 3 шт., KS 568-4 – 1 шт., КИ 1368-Б – 1 шт., КИ 2139 – 1 шт., СТЭУ-40-1000 – 2 шт. Стенд для испытания топливной аппаратуры: КИ-921М – 1 шт., СДТА-1 – 3 шт., КИ-222-05 – 2 шт. Оборудование для проверки и регулировки форсунок, карбюраторов |   |
|       |   | Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы  | Аудитория 272, оснащена техническими средствами обучения: компьютер Celeron E1400/2Gb/80Gb/SyncMaster 943 (подключен к сети академии и имеет выход в Интернет), телевизор LG 50LN540V  | Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956 |
|       |   | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации   | Аудитория 272, оснащена техническими средствами обучения: компьютер Celeron E1400/2Gb/80Gb/SyncMaster 943 (подключен к сети академии и имеет выход в Интернет), телевизор LG 50LN540V  | Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956 |
| 2     | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Аудитория 440<br>Сервер RStyle, Сервер DEPO, Сервер Intel P4308,<br>Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G,<br>Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G,<br>Компьютер i5/4/500G | Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865,<br>Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846,<br>Microsoft SQL Server Standard   |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | Edition Academic Lic 44794865,<br>Windows 7, Office 2007, Microsoft<br>Open License 64407027,47105956 |
|  |  | Аудитория 117<br>Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron<br>2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф,<br>мультиметр, микроскоп | Windows 7, Office 2007, Microsoft<br>Open License 64407027,47105956                                   |

\*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

## 9. Кадровое обеспечение образовательного процесса

| №п/п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория | Стаж работы, лет |                       |   | Основное место работы, должность                                   | Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное) |
|------|---|--|--|--|------------------|-----------------------|---|--|---|
|      |   |  |  |  | всего            | в том числе           |   |  |   |
|      |   |  |  |  |                  | научно-педагогический | в организациях по направлению профессиональной деятельности |  |   |
| 1    | Теория рабочих процессов в ДВС  | Карасев Вячеслав Александрович, профессор                | Костромской СХИ «Караваново», механизация сельского хозяйства  | кандидат технических наук, доцент                                    | 44               | 45                    | -   | ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, кафедра тракторов и автомобилей, доцент | штатный работник  |

Рабочая программа дисциплины «Теория рабочих процессов в ДВС» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленности «Тепловые двигатели».

Составитель (и):

Профессор кафедры «Тракторы и автомобили»

Заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»