



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Тракторы, автомобили и энергетические установки»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.

Б.Г. Зиганшин

25 апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

**ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ**

Направление подготовки  
**35.03.06 - Агроинженерия**

Направленность (профиль) подготовки  
**Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

Уровень  
**бакалавриата**

Форма обучения  
**очная**

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019



Составитель: Синицкий Станислав Александрович – к.т.н.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Тракторы, автомобили и энергетические установки 22 апреля 2019 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф.

Хафизов К.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 24 апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент

Лукманов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г

### 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки Направление подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине, по дисциплине “Тракторы и автомобили”:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                      | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>                 |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>УК-2.3</b>                                                                                                                                                                                           | Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время                                                                                        | <p><b>Знать:</b><br/>решение конкретных задач проекта в области “тракторов и автомобилей” заявленного качества и за установленное время</p> <p><b>Уметь:</b><br/>применять полученные знания в области “тракторов и автомобилей” для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками в области “тракторов и автомобилей” для решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время</p>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b> |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-1.4.</b>                                                                                                                                                                                         | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства | <p><b>Знать:</b><br/>основные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования и средств автоматизации и электрификации тракторов и автомобилей для сельского хозяйства</p> <p><b>Уметь:</b><br/>применять основные программы и базы данных при разработке и расчете энергетического оборудования и средств автоматизации и электрификации тракторов и автомобилей для решения задач сельского хозяйства</p> <p><b>Владеть:</b><br/>знаниями и навыками применения основных программ и баз данных при разработке и расчете энергетического оборудования и средств автоматизации и электрификации тракторов и автомобилей для решения задач сельского хозяйства</p> |
| <b>ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-5.1.</b>                                                                                                                                                                                         | Под руководством специалиста более высокой квалификации                                                                                                               | <p><b>Знать:</b><br/>методику проведения экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                 |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | кации участвует в проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | <p>ции тракторов и автомобилей для сельского хозяйства под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p><b>Уметь:</b><br/>проводить экспериментальные исследования в области электрификации и автоматизации тракторов и автомобилей для сельского хозяйства под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками проведения экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации тракторов и автомобилей для сельского хозяйства под руководством специалиста более высокой квалификации</p> |
| <b>ОПК-5.2.</b> | Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства   | <p><b>Знать:</b><br/>классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации тракторов и автомобилей для сельского хозяйства</p> <p><b>Уметь:</b><br/>проводить классические и современные исследования в области электрификации и автоматизации тракторов и автомобилей для сельского хозяйства</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками проведения классических и современных исследований в области электрификации и автоматизации тракторов и автомобилей для сельского хозяйства</p>                                                 |

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части. Изучается в 4 и 5 семестрах, на 2и 3 курсах при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика, теоретическая механика, теория механизмов и машин.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации, Электротехнологии, Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации.

### 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий                    | Очное обучение |           | Заочное обучение |              |              |
|----------------------------------------|----------------|-----------|------------------|--------------|--------------|
|                                        | 4 семестр      | 5 семестр | курс, сессия     | курс, сессия | курс, сессия |
| <b>Контактная работа обучающихся с</b> |                |           |                  |              |              |

|                                                        |            |           |  |  |  |
|--------------------------------------------------------|------------|-----------|--|--|--|
| <b>преподавателем (всего, час)</b>                     | <b>53</b>  | <b>35</b> |  |  |  |
| в том числе:                                           |            |           |  |  |  |
| лекции, час                                            | 18         | 16        |  |  |  |
| лабораторные занятия, час                              | 34         | 18        |  |  |  |
| зачет, час                                             | 1          | -         |  |  |  |
| зачет с оценкой, час                                   | -          | 1         |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b> | <b>55</b>  | <b>37</b> |  |  |  |
| в том числе:                                           |            |           |  |  |  |
| -подготовка к лабораторным занятиям, час               | 25         | 15        |  |  |  |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 25         | 15        |  |  |  |
| - выполнение контрольной работы                        | -          | -         |  |  |  |
| - подготовка к зачету, час                             | 5          | -         |  |  |  |
| - подготовка к зачету с оценкой, час                   | -          | 7         |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость час</b>                          | <b>108</b> | <b>72</b> |  |  |  |
| <b>зач. ед.</b>                                        | <b>3</b>   | <b>2</b>  |  |  |  |

**4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № те мы | Раздел дисциплины                                                                      | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах |          |             |          |                  |          |                |          |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|----------|------------------|----------|----------------|----------|
|         |                                                                                        | лекции                                                                                |          | лаб. работы |          | всего ауд. часов |          | самост. работа |          |
|         |                                                                                        | оч но                                                                                 | за- очно | очно        | за- очно | очно             | за- очно | очно           | за- очно |
|         | <b>Модуль 1</b>                                                                        |                                                                                       |          |             |          |                  |          |                |          |
| 1       | Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия                                       | 2                                                                                     |          | 4           |          | 6                |          | 6              |          |
| 2       | Устройство автомобилей                                                                 | 2                                                                                     |          | 8           |          | 10               |          | 6              |          |
| 3       | Устройство тракторов                                                                   | 2                                                                                     |          | 10          |          | 12               |          | 6              |          |
| 4       | Общие требования к электрооборудованию тракторов и автомобилей.                        | 2                                                                                     |          |             |          | 2                |          | 6              |          |
| 5       | Электрохимические источники тока.                                                      | 2                                                                                     |          | 2           |          | 4                |          | 6              |          |
| 6       | Системы электростартерного пуска двигателей.                                           | 2                                                                                     |          | 2           |          | 4                |          | 6              |          |
| 7       | Системы электроснабжения тракторов и автомобилей.                                      | 2                                                                                     |          | 2           |          | 4                |          | 6              |          |
| 8       | Системы освещения, световой и звуковой сигнализации. Контрольно-измерительные приборы. | 2                                                                                     |          | 2           |          | 4                |          | 6              |          |
| 9       | Системы зажигания.                                                                     | 2                                                                                     |          | 4           |          | 6                |          | 7              |          |
|         | <b>Всего по модулю 1</b>                                                               | <b>18</b>                                                                             |          | <b>34</b>   |          | <b>52</b>        |          | <b>55</b>      |          |
|         | <b>Модуль 2</b>                                                                        |                                                                                       |          |             |          |                  |          |                |          |
| 1       | Электронное оборудование приме-                                                        | 2                                                                                     |          | 2           |          | 4                |          | 7              |          |

|   |                                                                                                                                                                                            |           |  |           |  |           |  |           |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|-----------|--|
|   | няемое на автомобилях и тракторах                                                                                                                                                          |           |  |           |  |           |  |           |  |
| 2 | Общее устройство систем питания двигателей, трансмиссии мобильных машин и электронных систем управления двигателем мобильных машин, моторо-трансмиссий и др систем автомобилей и тракторов | 4         |  | 6         |  | 10        |  | 10        |  |
| 3 | Встроенная система диагностики двигателей отечественных и зарубежных мобильных машин                                                                                                       | 6         |  | 6         |  | 12        |  | 10        |  |
| 4 | Устройство и приемы использования внешних диагностических устройств современных тракторов и автомобилей                                                                                    | 4         |  | 4         |  | 8         |  | 10        |  |
|   | <b>Всего по модулю 2</b>                                                                                                                                                                   | <b>16</b> |  | <b>18</b> |  | <b>36</b> |  | <b>37</b> |  |
|   | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                               | <b>34</b> |  | <b>52</b> |  | <b>88</b> |  | <b>92</b> |  |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №        | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                              | Время, ак.час<br>(очно/заочно) |        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|
|          |                                                                                                   | очно                           | заочно |
| Модуль I |                                                                                                   |                                |        |
| 1        | Раздел 1. Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия<br>Основные части и системы двигателей |                                |        |
|          | Лекционный курс                                                                                   |                                |        |
| 1.1      | Двигатели тракторов и автомобилей. Общие понятия                                                  | 2                              |        |
| 1.2      | Основные части и системы двигателей                                                               |                                |        |
|          | Лабораторные работы                                                                               |                                |        |
| 1.3      | Двигатели тракторов и автомобилей.                                                                | 2                              |        |
| 1.4      | Основные части и системы двигателей                                                               | 2                              |        |
| 2        | Раздел 2. Устройство автомобилей                                                                  |                                |        |
|          | Лекционный курс                                                                                   |                                |        |
| 2.1      | Классификация автомобилей. Общее устройство                                                       | 2                              |        |
|          | Лабораторные работы                                                                               |                                |        |
| 2.2      | Трансмиссия автомобилей                                                                           | 4                              |        |
| 2.3      | Рулевое управление                                                                                | 2                              |        |
| 2.4      | Тормозная система                                                                                 | 2                              |        |
| 3        | Раздел 3. Устройство тракторов                                                                    |                                |        |
|          | Лекционный курс                                                                                   |                                |        |
| 3.1      | Классификация тракторов. Общее устройство                                                         | 2                              |        |
|          | Лабораторные работы                                                                               |                                |        |
| 3.2      | Трансмиссия тракторов                                                                             | 4                              |        |
| 3.3      | Рулевое управление                                                                                | 2                              |        |
| 3.4      | Тормозная система                                                                                 | 2                              |        |
| 3.5      | Гидросистема, задняя навеска, ВОМ                                                                 | 2                              |        |
| 4        | Раздел 4. Общие требования к электрооборудованию тракторов и автомобилей                          |                                |        |
|          | Лекционный курс                                                                                   |                                |        |
| 4.1      | Общее устройство электрооборудования тракторов и автомобилей.<br>требования предъявляемые к нему  | 2                              |        |
| 5        | Раздел 5. Электрохимические источники тока.                                                       |                                |        |

|                     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 5.1                 | Электрохимические источники тока                                                                                                                                                                          | 2 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 5.2                 | Аккумуляторы. Устройство, принцип работы, обслуживание                                                                                                                                                    | 2 |  |
| 6                   | Раздел 6. Системы электростартерного пуска двигателей.                                                                                                                                                    |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 6.1                 | Системы электростартерного пуска двигателей.                                                                                                                                                              | 2 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 6.2                 | Стартер                                                                                                                                                                                                   | 1 |  |
| 6.3                 | Магнето, свечи зажигания                                                                                                                                                                                  | 1 |  |
| 7                   | Раздел 7. Системы электроснабжения тракторов и автомобилей.                                                                                                                                               |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 7.1                 | Системы электроснабжения тракторов и автомобилей.                                                                                                                                                         | 2 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 7.2                 | Генераторы                                                                                                                                                                                                | 2 |  |
| 7.3                 | Регуляторы напряжения                                                                                                                                                                                     | 2 |  |
| 8                   | Раздел 8. Системы освещения, световой и звуковой сигнализации. Контрольно-измерительные приборы.                                                                                                          |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 8.1                 | Системы освещения, световой и звуковой сигнализации. Контрольно-измерительные приборы.                                                                                                                    | 2 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 8.2                 | Системы освещения, световой и звуковой сигнализации                                                                                                                                                       | 1 |  |
| 8.3                 | Контрольно-измерительные приборы.                                                                                                                                                                         | 1 |  |
| 9                   | Раздел 9. Системы зажигания.                                                                                                                                                                              |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 9.1                 | Системы зажигания.                                                                                                                                                                                        | 2 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 9.2                 | Контактно - транзисторная система зажигания                                                                                                                                                               | 1 |  |
| 9.3                 | Бесконтактная система зажигания                                                                                                                                                                           | 1 |  |
| 9.4                 | Электронная система зажигания                                                                                                                                                                             | 2 |  |
| Модуль 2            |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 1                   | Раздел 1. Электронное оборудование применяемое на автомобилях и тракторах                                                                                                                                 |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 1.1                 | Электронное оборудование применяемое на автомобилях и тракторах                                                                                                                                           | 2 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 1.3                 | Датчики электронных систем                                                                                                                                                                                | 1 |  |
| 1.4                 | Электронное оборудование применяемое на автомобилях и тракторах.                                                                                                                                          | 1 |  |
| 2                   | Раздел 2. Общее устройство систем питания двигателей, трансмиссии мобильных машин и электронных систем управления двигателем мобильных машин, моторотрансмиссий и др систем автомобилей и тракторов       |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 2.1                 | Общее устройство систем питания двигателей, трансмиссии мобильных машин и электронных систем управления двигателем мобильных машин, моторотрансмиссий и др систем автомобилей и тракторов                 | 4 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                                                           |   |  |
| 2.2                 | Изучение особенностей аккумуляторной системы питания Common Rail двигателей тракторов Джон Дир, системы питания отечественных двигателей, отвечающих требованиям Евро 3 автомобилей КАМАЗ. Продукция АЗПИ | 6 |  |

|                     |                                                                                                                                                                           |   |  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3                   | Раздел 3. Встроенная система диагностики двигателей отечественных и зарубежных мобильных машин                                                                            |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                           |   |  |
| 3.1                 | Встроенная система диагностики двигателей отечественных и зарубежных мобильных машин                                                                                      | 6 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                           |   |  |
| 3.2                 | Электронная система управления двигателем трактора КАМАЗ Т-215. Особенности устройства и эксплуатации ЭСУД.                                                               | 2 |  |
| 3.3                 | Встроенная система диагностики неисправностей двигателей. Коды ошибок. Алгоритмы определения неисправных деталей и узлов по кодам ошибок на примере трактора КАМАЗ Т-215. | 4 |  |
| 4                   | Раздел 4. Устройство и приемы использования внешних диагностических устройств современных тракторов и автомобилей                                                         |   |  |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                           |   |  |
| 4.1                 | Устройство и приемы использования внешних диагностических устройств современных тракторов и автомобилей                                                                   | 4 |  |
| Лабораторные работы |                                                                                                                                                                           |   |  |
| 4.2                 | Знакомство с диагностическим оборудованием и программным обеспечением фирмы McCormic.                                                                                     | 4 |  |
| 4.3                 | Проведение диагностики двигателя КАММИНЗ трактора КАМАЗ Т-215 с использованием диагностического оборудования.                                                             | 4 |  |

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Хафизов К.А. и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники в современных условиях. Казань, Изд-во КГАУ, 2009. Ч1– 444 с., Ч2– 220 с.
2. Хафизов К.А. Электронные системы управления двигателем. Казань, Изд-во КГАУ, 2010.– 408 с.
3. Рабочая тетрадь с методическими указаниями для лабораторных и самостоятельной работы по дисциплине “Тракторы и автомобили”. Электронное издание.

#### 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Конструкция автомобилей и тракторов».

#### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Стуканов В.А. Устройство автомобиля: учебное пособие / В.А.Стуканов. – М.: ФОРУМ, 2009. – 352с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства : учебное пособие / И.С.Туревский. - М : ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2009. - 208 с : ил.

3. Автомобильные двигатели: учебник для студ. высш. учеб. заведений /под ред. М.Г.Шатрова. – Изд. центр «Академия», 2011. – 464 с.
4. Суркин Вячеслав Иванович. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учеб. пособие для студ. вузов / В. И. Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013.- 304 с.
5. Автомобильный справочник. Пер. с англ. ООО «СтарСПб» - 3-е изд., М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. - 1280 с.

Дополнительная учебная литература:

- 1 Практикум по автотракторным двигателям/ МЛ. Насоновский, А.Н. Коробельников, В.Л. Чумаков. - М.: КолосС, 2010. - 239 с.
- 2 Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашкой, МЛ. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.
- 3 Инструкции по эксплуатации автомобилей ВАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, фирм BMW, Volkswagen, Volvo и др.
- 4 Инструкции по эксплуатации тракторов АТМ, ВМТЗ, МТЗ, фирм CLAAS, John Deere и др.
- 5 Автомобили и тракторы: Краткий справочник/ В.И. Баловнев, Р.Г. Данилов. -М.: Академия, 2008. - 384 с.

#### **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Тексты книг по дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного скачивания URL: <http://www.kodges.ru>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcsx.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Znaniy.Com» Издательство «ИНФРА-М».
4. Электронная библиотечная система «e.lanbook.com».

#### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-

методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Теория трактора и автомобиля» для студентов очного отделения ИМиТС [Текст] / Сост., Хафизов К.А., Хафизов Р.Н., Нурмиев А.А. – Казань – КазГАУ, 2016. – 28 с.
2. Динамика поршневых двигателей. Ф.Х. Халиуллин. Казань, Изд-во КГАУ, 2012, 195 с.

3. Динамика двигателей. Ф.Х. Халиуллин, А.Л.Абдуллин. Казань, Изд-во КГТУ (КАИ), 2009, 70 с.

4. Крутильные колебания коленчатых валов автотракторных ДВС Ф.Х. Халиуллин, А.Л.Абдуллин Казань, Изд-во КГТУ(КАИ), 2009, 68 с.

5. Хафизов К.А. и др. Сервис импортной и отечественной сельскохозяйственной техники в современных условиях. Казань, Изд-во КГАУ, 2009. Ч1 – 444 с., Ч 2–220 с.

6. Задания и методические указания для выполнения контрольной работы студентам, заочной формы обучения ИМИТС по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства по дисциплине «Особенности устройства и обслуживания зарубежных тракторов и автомобилей» А.А. Нурмиев, Р.Н. Хафизов (Электронный вариант) 2016 г

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии                                    | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                   | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет                                                           | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных.<br>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016.<br>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса<br>4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения);<br>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»;<br>6. Автоматизированная система контроля и обучения теоретическим знаниям «Аист» |
| Лабораторные занятия     |                                                                           |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Самостоятельная работа   |                                                                           |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия   | Учебная аудитория № 411 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.                                                                                                                                                                                   |
| Лабораторные занятия | Специализированная лаборатория № 409 по устройству ДВС.<br>1. Плакаты по двигателям Д-243, 245, 260, КАМАЗ-740-740.50, ЯМЗ-238, ЗМЗ-513, зарубежным двигателям.<br>2. Разрезы двигателей: ЗМЗ – 513, Д-240, Д – 144 - 3 шт., КАМАЗ-740 — 2шт., СМД – 31, А – 41, А – 01М, ЗИЛ – 130, Д-21, СМД – 62.<br>3. Отдельные агрегаты и детали двигателей – 100 шт. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Специализированная лаборатория № 410 по устройству топливных систем ДВС.</p> <p>1. Стенды по системам питания дизельных и бензиновых двигателей – 3 шт.</p> <p>2. Дизельные топливные насосы – 15 шт. (различных марок).</p> <p>3. Двигатель ЗИЛ – 130 с комплектом газового оборудования.</p> <p>4. Двигатель КАМАЗ с системой питания.</p> <p>5. Двигатель Д-144 для установки момента подачи топлива.</p> <p>6. Воздухоочистители – 3 шт.</p> <p>7. Турбокомпрессоры – 4 шт.</p> <p>8. Отдельные агрегаты и детали систем питания – более 50 наименований.</p> <p>9. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Специализированная лаборатория № 127 конструкции отечественных тракторов.</p> <p>1. Трактор ДТ – 75Н</p> <p>2. Трактор МТЗ – 80</p> <p>3. Трансмиссия ДТ – 75М</p> <p>4. Передний ведущий мост МТЗ 82, Т-40А</p> <p>5. Ходоуменьшитель ДТ – 75М</p> <p>6. Раздаточная коробка МТЗ – 82.</p> <p>7. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Специализированная лаборатория № 125 конструкции грузовых автомобилей.</p> <p>1. Комплект плакатов КАМАЗ, ГАЗ.</p> <p>2. Автомобиль ГАЗ – 33086.</p> <p>3. Трансмиссия КАМАЗ-5320: КПП ZF, мосты МАДАРА.</p> <p>4. Тормозные механизмы Wabco, Knog.</p> <p>5. Ведущие мосты ГАЗ – 66, мост ЗИЛ-130.</p> <p>6. Гидроусилители руля ЗИЛ и КАМАЗ</p> <p>7. Гидровакуумный усилитель тормозов.</p> <p>8. Главный и колесные тормозные цилиндры.</p> <p>9. Отдельные агрегаты и детали автомобилей – около 30 наименований.</p> <p>10. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Специализированная лаборатория № 126А энергонасыщенных тракторов.</p> <p>1. Трактор – Т – 150К;</p> <p>2. Трансмиссия Т – 150К;</p> <p>3. Трансмиссия К – 701;</p> <p>4. Гидроусилители руля Т – 150К, К – 701.</p> <p>5. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Специализированная лаборатория № 405 электрооборудования тракторов и автомобилей.</p> <p>1. Вытяжной шкаф с выпрямителем для зарядки аккумуляторных ба-</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>тарей;</p> <p>2. Разрезы свинцовых и щелочных аккумуляторов – 5 шт.;</p> <p>3. Генераторы – 12 шт.;</p> <p>4. Реле – регуляторы – 15 шт.;</p> <p>5. Агрегаты системы зажигания – 10 шт.;</p> <p>6. Стенд по контактно – бесконтактным системам зажигания;</p> <p>7. Стенд по искровым свечам;</p> <p>8. Магнето – 5 шт.;</p> <p>9. Стенд по генераторам;</p> <p>10. Стенд по реле – регуляторам;</p> <p>11. Стенд по контрольно измерительным приборам;</p> <p>12. Стартеры – 5 шт.;</p> <p>13. Контрольно испытательный стенд агрегатов электрооборудования;</p> <p>14. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Самостоя-<br>тельная рабо-<br>та | <p>Учебная аудитория № 502 помещение для самостоятельной работы.<br/>Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций.</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.</p> <p>4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор.</p> <p>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</p> <p>6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия.</p> <p>7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).</p> <p>Учебная аудитория № 518 помещение для самостоятельной работы.<br/>Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций.</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</p> <p>4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор.</p> <p>5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат».</p> <p>6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия.</p> <p>7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).</p> |