

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.13 «Диагностика и техническое обслуживание машин» для на-
правления 35.03.06 Агроинженерия
профиль подготовки: Технический сервис в АПК – прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Факультет Агроинженерный факультет

Кафедра Эксплуатации машинно-тракторного парка

| Форма обучения | Всего зач.ед./ часов | Курс | Семестр | Лекции | Семинарские за- нятия | Практические за- нятия | Лабораторные за- нятия | Курсовая работа (проект), (указать семестр) | Самостоятельная работа | Зачет (указать семестр) | Экзамен (указать семестр/часы) |
|----------------|----------------------|------|---------|--------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| очная | 3 / 108 | 4 | 7 | 28 | - | - | 42 | 7 | 11 | - | 7/ 27 |
| заочная | 3 / 108 | 5 | 9 | 8 | - | - | 10 | 9 | 63 | - | 9/ 27 |

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:
канд. техн. н., доцент, Колесников Николай Петрович

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Эксплуатации машинно-тракторного парка (протокол № 3/1 от 17.11.2015г.)

Заведующий кафедрой _____ (Пухов Е.В.)



Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №3 от 18.11.2015 г.).

Председатель методической комиссии _____ (Костиков О.М.)



1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» являются вопросы раскрывающие закономерности изменения технического состояния машин и оборудования, структуру и содержание системы ТО и ремонта машин, применяемые приборы и оборудование, сведения о современных методах и технических средствах для диагностирования отечественных и импортных машин, а также вопросы хранения сельскохозяйственной техники, инженерного и материально-технического обеспечения.

Цель дисциплины – освоение обучающимися знаний по организации и технологиям технического обслуживания (ТО) и диагностированию машин в системе агропромышленного комплекса (АПК).

Задачи дисциплины:

1. Изучить закономерности изменения технического состояния (ТС) машин.
2. Овладеть технологиями ТО и диагностированием машин.
3. Привить практические навыки проектирования и выполнения операций технического обслуживания и диагностирования машин.
4. Изучить методы проектирования технического обслуживания машин.

Место дисциплины в структуре ОП:

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.13).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|--|
| Код | Название | |
| ОПК-6 | способностью проводить и оценивать результаты измерений | - знать методы диагностирования и поиска неисправностей машин; - уметь оценивать ТС машины как с использованием диагностических приборов, так и по внешним качественным признакам; - иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения и оценки результатов измерений при диагностировании и обслуживании основных механизмов и систем машин. |
| ПК-9 | способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования | - знать нормативные материалы и документы для планирования и организации технического обслуживания и диагностирования машин; - уметь планировать работу по ТО, диагностированию, хранению и материально-техническому обеспечению машин; - иметь навыки и /или опыт деятельности: пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин. |

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Очная форма обучения | | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|-------------|------------------------|
| | всего зач.ед./ часов | объём часов | всего часов |
| | | 7 семестр | 5 курс |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 3/108 | 108 | 108 |
| Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч. | 70 | 70 | 18 |
| Аудиторная работа: ** | | | |
| Лекции | 28 | 28 | 8 |
| Практические занятия | - | - | - |
| Семинары | - | - | - |
| Лабораторные работы | 42 | 42 | 10 |
| Другие виды аудиторных занятий | - | - | - |
| Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч. | 11 | 11 | 63 |
| Подготовка к аудиторным занятиям | 1 | 1 | 22 |
| Выполнение курсовой работы (курсового проекта) | 0,5 | 0,5 | 30 |
| Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ | - | - | - |
| Другие виды самостоятельной работы | 9,5 | 9,5 | 11 |
| Экзамен/часы | 27 | 27 | 27 |
| Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен) | экзамен | экзамен | экзамен |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | СЗ | ПЗ | ЛР | СР |
|------------------------|---|-----|----|----|----|----|
| очная форма обучения | | | | | | |
| 1 | Система технического обслуживания машин | 15 | - | - | 14 | 4 |
| 2 | Техническое диагностирование машин | 7 | - | - | 26 | 3 |
| 3 | Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин | 6 | - | - | 2 | 4 |
| заочная форма обучения | | | | | | |
| 1 | Система технического обслуживания машин | 4,5 | - | - | 2 | 20 |
| 2 | Техническое диагностирование машин | 2 | - | - | 8 | 23 |
| 3 | Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин | 1,5 | - | - | - | 20 |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Введение в дисциплину

Цель, задачи и структура курса. Общие понятия и определения. Современное состояние инженерно-технической отрасли сельского хозяйства. Основные этапы развития ремонтно-обслуживающей базы.

Раздел 1. Система технического обслуживания машин

1.1. Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации

Особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельного значения параметра. Классификация отказов и причины потери работоспособности машин. Основы обеспечения работоспособности машин. Эксплуатационная технологичность машин.

1.2. Система технического обслуживания и ремонта машин

Основные понятия и определения. Стратегии технического обслуживания. Операции ТО. Развитие системы ТОР. Планово-предупредительная система технического обслуживания.

1.3. Обоснование периодичности и технология технического обслуживания

Критерии и методы определения периодичности плановых технических обслуживаний. Принципы, положенные в основу технологии ТО. Содержание ТО тракторов, с.-х. машин и автомобилей. Нормативы периодичности ТО. Корректировка нормативов периодичности ТО.

1.4. Проектирование технической эксплуатации МТП

Задачи проектирования. Исходные данные и порядок разработки плана ТОР. Методы планирования ТО. Увязка РОВ с планами использования МТП. Расчет трудоемкости РОВ на тракторы и СХМ.

1.5. Планирование технического обслуживания автомобилей

Корректирование нормативов ТО и ремонта автомобилей. Планирование технического обслуживания автомобилей. Определение трудоемкости ТО и ТР автомобилей. Выбор типового проекта гаража.

Раздел 2. Техническое диагностирование машин

2.1. Техническое диагностирование машин

Основные понятия и определения. Задачи диагностирования. Классификация диагностирования. Методы диагностирования машин.

2.2. Организация диагностирования и технического обслуживания машин

Организация диагностирования машин. Передовой опыт. Эффективность диагностирования машин. Методы организации проведения ТО. Управление постановкой машин на ТО. Организация работ на посту диагностирования. Рекомендации по компоновке и оснащению стационарных и передвижных установок диагностирования. Достоверность диагностической информации. Методы поиска дефектов машин.

Раздел 3. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин

Ремонтно-обслуживающая база (РОБ). Структура РОБ. Ремонтно-обслуживающая база первого уровня. Ремонтно-обслуживающая база второго уровня. Рекомендуемые схемы организации РОБ в хозяйстве. Выбор типа РОБ и схемы организации ТО в подразделении. Определение состава специализированных звеньев. Выбор типовых проектов объектов РОБ.

4.3. Перечень тем лекций.

| № п/п | Тема лекции | Объём, ч | |
|----------|---|----------------|---------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1 | Введение в дисциплину | 2 | 0,5 |
| 2 | Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации | 3 | 1 |
| 3 | Система технического обслуживания и ремонта машин | 3 | 1 |
| 4 | Обоснование периодичности и технология технического обслуживания | 2 | 0,5 |
| 5 | Проектирование технической эксплуатации МТП | 3 | 1 |
| 6 | Планирование технического обслуживания автомобилей | 2 | 0,5 |
| 7 | Техническое диагностирование машин | 4 | 0,5 |
| 8 | Организация диагностирования и технического обслуживания машин | 3 | 1,5 |
| 9 | Ремонтно-обслуживающая база | 2 | 0,5 |
| 10 | Выбор типа РОБ и схемы организации ТО в подразделении. | 2 | 0,5 |
| 11 | Определение состава специализированных звеньев. Выбор типовых проектов объектов РОБ | 2 | 0,5 |
| Всего | | 28 | 8 |

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены»).

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

| № п/п | Тема лабораторной работы | Объём, ч | |
|----------|---|----------------|---------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| 1 | Механические, электрические и электронные приборы для технической диагностики. Изучение диагностических средств передвижной установки КИ-13905М и переносного комплекта КИ-13901Ф | 2 | - |
| 2 | Изучение технологии ТО тракторов и комплекта оборудования мастера-наладчика ОРГ-16935 | 2 | - |
| 3 | Диагностика кривошипно-шатунного механизма | 2 | 2 |
| 4 | Диагностика гидронавесной системы трактора | 2 | 2 |
| 5 | Диагностика системы питания двигателя | 2 | 2 |
| 6 | Проверка технического состояния тракторного электрооборудования | 2 | - |
| 7 | Диагностика механизма газораспределения двигателя | 2 | - |
| 8 | Диагностика цилиндрично-поршневой группы дизельного двигателя | 2 | 2 |
| 9 | Выдача заданий на курсовое проектирование. Объяснение правил выполнения и оформления курсового проекта | 2 | 2 |
| 10 | Расчет состава МТП подразделения | 2 | - |
| 11 | Расчет и построение годового плана-графика ТО и ремонта МТП | 2 | - |
| 12 | Расчет и распределение трудоемкости РОБ по исполнителям | 2 | - |
| 13 | Выбор РОБ и схемы организации ТО в подразделении. Расчет состава специализированных звеньев. | 2 | - |
| 14 | Разработка карты технологического процесса | 2 | - |
| 15 | Диагностика системы смазки двигателя | 2 | - |
| 16 | Диагностика гидросистемы коробки перемены передач трактора. | 2 | - |
| 17 | Проверка мощности и экономичности тракторного двигателя бестормозными методами | 2 | - |
| 18 | Диагностика трансмиссии, ходовой части и рулевого управления трактора с гидроусилителем руля | 2 | - |
| 19 | Диагностирование рулевого управления трактора с шарнирно-сочлененной рамой | 2 | - |
| 20 | Поиск дефекта в гидронавесной системе трактора (деловая игра) | 2 | - |
| 21 | Диагностирование пневматической тормозной системы колесных тракторов | 2 | - |
| Всего | | 42 | 10 |

Лабораторные работы на кафедре выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится письменный контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу обучающиеся могут получить на кафедре, а также в библиотеке университета.

4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Самостоятельная работа обучающихся на кафедре по данной дисциплине сводится к следующему:

- подготовка к лабораторным занятиям;
- закрепление и расширение теоретического материала;
- самостоятельное изучение подразделов;

Самостоятельную работу обучающиеся выполняют по методическим указаниям, с использованием рекомендуемой литературы имеющейся в библиотеке университета и на кафедре. Кафедральную литературу, выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Контроль за освоением курса осуществляется постоянно, путем ответа на контрольные вопросы, которые доведены до обучающихся (см. приложения). Список рекомендуемой литературы для самостоятельной работы приводится в методических указаниях.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

| № п/п | Тема курсового проектирования, курсовой работы |
|-------|---|
| 1 | Проект технологии и организации технического обслуживания машин подразделения хозяйства |

Задача курсового проекта - закрепление знаний, полученных при изучении теоретического курса, и приобретение обучающимся навыков по проектированию технического сервиса технологических и транспортных машин и оборудования подразделения.

Примерное содержание проекта:

ВВЕДЕНИЕ

1. КРАТКАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ
 - 1.1. Общие сведения
 - 1.2. Состав тракторов, автомобилей и сельхозмашин хозяйства и подразделения
 - 1.3. Ремонтно-обслуживающая база хозяйства и подразделения
 - 1.4. Анализ состояния технического обслуживания
 - 1.5. Задачи проектирования
2. РАСЧЕТ СОСТАВА МТП И ПЛАНОВОЙ ГОДОВОЙ ЗАГРУЗКИ ТРАКТОРОВ
 - 2.1. Расчет состава МТП подразделения
 - 2.2. Расчет плановой годовой загрузки тракторов и расхода топлива
3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МТП ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА
 - 3.1. Структура ремонтно-обслуживающих воздействий на тракторы и сельскохозяйственные машины
 - 3.2. Годовой план технических обслуживаний и ремонтов МТП
 - 3.3. Расчет трудоемкости РОВ на тракторы
 - 3.4. Распределение трудоемкости РОВ на тракторы по исполнителям
 - 3.5. Расчет общей годовой трудоемкости РОВ на сельхозмашины
 - 3.6. Расчет трудоемкости РОВ на комбайны и сельхозмашины и распределение ее по

исполнителям

- 3.7. Выбор типа ремонтно-обслуживающей базы хозяйства и схемы организации РОВ в подразделении
 - 3.8. Определение состава специализированных звеньев на основе принятого варианта схемы организации РОВ
 - 3.9. Выбор типовых проектов объектов РОВ
 - 3.10. Расчет потребности в материалах
 - 3.11. Расчет обменного фонда узлов и агрегатов для МТП хозяйства
 - 3.12. Выбор типового проекта нефтесклада для хозяйства
 - 3.13. Усовершенствование технологии одного из видов РОВ на заданную машину
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- ВЫВОДЫ**
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

В курсовом проекте предусматривается одно из индивидуальных заданий: усовершенствование технологии одного из видов ремонтно-обслуживающих воздействий на заданную машину, организационно-технологической карты на проведение технического обслуживания или диагностирование трактора, комбайна или другой сложной сельскохозяйственной машины; разработка постов заправки, диагностики или технического обслуживания машин, хранение машин и др. В отдельных случаях могут быть даны задания на конструкторские разработки или построение графиков по результатам проведенных исследований.

Проект оформляется в виде расчетно-пояснительной записки (объем 30-35 страниц) и графической части на 2 стандартных листах формата А1.

После выдачи задания на курсовое проектирование обучающиеся выполняют его по методическим указаниям дома, в библиотеке, а чаще всего в аудитории, которая снабжена необходимыми методическими материалами и специальной литературой. Литературу выдает лаборант кафедры, а консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрены»

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение* | Объём, ч | |
|-------|--|----------------------------------|----------------|---------|
| | | | форма обучения | |
| | | | очная | заочная |
| 1 | Эксплуатационная технологичность машин | [1, с. 14-20] | | 1 |
| 2 | Содержание технического обслуживания тракторов | [1, с. 31-42] | 0,1 | 1 |
| 3 | Техническое обслуживание зерноуборочных комбайнов и сложных сельскохозяйственных машин | [1, с. 43-44] | 0,1 | 1 |
| 4 | Техническое обслуживание автомобилей | [1, с. 45-49] | | 1 |
| 5 | Особенности технического обслуживания машин в животноводстве | [1, с. 51-60] | 0,1 | 1 |
| 6 | Особенности технического обслуживания машин для переработки сельскохозяйственной продукции | [1, с. 61-76] | 0,1 | 1 |
| 7 | Эффективность соблюдения правил технической эксплуатации машин | [1, с. 77-80] | 0,1 | 1 |
| 8 | Основные неисправности машин и их внешние признаки | [1, с. 81-98] | 0,1 | 1 |
| 9 | Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин | [1, с. 114-122] | | 1 |
| 10 | Диагностирование машин органолептически-ми методами | [1, с. 131-135] | | 1 |
| 11 | Диагностирование машин инструментальными методами | [1, с. 136-155] | | 3 |
| 12 | Технические средства диагностирования | [1, с. 156-169] | | 2 |
| 13 | Диагностирование автомобилей | [1, с. 170-174] | | 1 |
| 14 | Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования | [1, с. 175-191] | | 1 |
| 15 | Организация технического сервиса | [1, с. 198-214] | | 1 |
| 16 | Система электронного диагностирования современных машин | [1, с. 215-227] | 0,1 | 1 |
| 17 | Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования | [1, с. 128-238] | 0,1 | 1 |
| 18 | Особенности технологий технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники | [1, с. 239-254] | 0,1 | 1 |
| 19 | Экономическая эффективность диагностирования машин | [1, с. 121-127] | 0,1 | 1 |
| Всего | | | 1 | 22 |

* Ссылки даны на источники из подраздела 6.1.1. данной рабочей программы.

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Вид самостоятельной работы | Объем, ч | |
|-------|---|----------------------|------------------------|
| | | Форма обучения | |
| | | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| 1. | Оформление рабочих тетрадей и подготовка к отчету по лабораторным работам | 0,25 | 1 |
| 2. | Подготовка к публичной защите курсового проекта | 0,25 | 1 |
| 3. | Коллоквиум | 9 | 9 |
| Всего | | 9,5 | 11 |

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия | Интерактивный метод | Объем, ч |
|-------|---------------------|---|---|----------|
| 1 | Лабораторная работа | Список тем см. в табл.п.р. 4.5 (кроме тем №9-14 и 20) | Работа в малых группах | 28 |
| 2 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ №9-14 (см. в табл.п.р. 4.5) | Разработка проекта (творческие задания) | 12 |
| 3 | Лабораторная работа | Тема №20 (см. в табл.п.р. 4.5) | Деловая игра | 2 |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

| № п/п | Автор | Заглавие | Гриф издания | Издательство | Год издания | Кол-во экз. в библи. |
|-------|---------------------|--|---------------------|-------------------------------|-------------|----------------------|
| 1. | А.Д. Ананьин [и др] | Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений – 432с. | Министерство с-х РФ | Издательский центр «Академия» | 2008 | 31 |
| 2. | Поляков, В. А. | Основы технической диагностики: Учебное пособие. - 118 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=447237 | Б.Г. | НИЦ ИНФРА-М | 2014 | [Электронный ресурс] |

| | | | | | | |
|---|-----------------------|--|---------------------|--------|------|----|
| 3 | В.В. Варнаков [и др.] | Организация и технология технического сервиса машин – 277 с. | Министерство с-х РФ | КолосС | 2007 | 10 |
|---|-----------------------|--|---------------------|--------|------|----|

6.1.2. Дополнительная литература.

| № п/п | Автор | Заглавие | Издательство | Год издания |
|-------|-----------------------|--|-------------------------|-------------|
| 1 | В.В. Варнаков [и др.] | Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения – 253с. | КолосС | 2003 |
| 2 | | Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК – 604с. | ФГНУ «Росинформагротех» | 2003 |

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

| № п/п | Номер заказа | Автор | Заглавие | Издательство | Год издания |
|-------|--------------|---|---|-----------------|-------------|
| 1 | 1595 | Н.Е. Буравлев [и др.] Под ред. А.П. Дьячкова. | Лабораторный практикум по диагностированию тракторов-127 с. | ВГАУ | 2001 |
| 2 | 3711 | А.П. Дьячков, Н.П. Колесников | Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» для студентов 4-го курса агроинженерного факультета обучающихся по специальности 110304 – «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» – 69с. | ФГОУ ВПО «ВГАУ» | 2008 |
| 3 | 3765 | Ю.Н. Баранов [и др.]; под ред. А.П. Дьячкова | Лабораторный практикум по диагностированию автомобильных двигателей – 209с. | ФГОУ ВПО «ВГАУ» | 2008 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Малкин В. С. Техническая диагностика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 272 с. – Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/view/book/5710/page264/>

2. Новиков А.В. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: Учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко; Под ред. А.В.Новикова - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 512 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=224746>

3. Новиков А.В. Техническое обеспечение произв. продукции растениеводства. Дипломное проектирование [Электронный ресурс] : Уч. пос. / А.В.Новиков, И.Н.Шило и др.; Под ред. А.В.Новикова-М.:НИЦ Инфра-М; Мн.:Нов. знание,2012-494с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=257529>

4. Новиков А.В. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.В.Новиков, И.Н.Шило и др.; Под ред. А.В.Новикова - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 176 с. – Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435629>

5. Головин С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.Ф. Головин. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. - 288 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=140827>

6. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

| Наименование ресурса | Сведения о правообладателе | Адрес в сети Интернет |
|--|---|---|
| ЭБС «Znanium.com» | ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» | http://znanium.com |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство Лань» | http://e.lanbook.com |
| ЭБС издательства «Проспект науки» | ООО «Проспект науки» | www.prospektnauki.ru |
| ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ» | ООО «ТРАНСЛОГ» | http://rucont.ru/ |
| Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа) | Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» | http://www.cnsnb.ru/terminal/ |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | www.elibrary.ru |
| Электронный архив журналов зарубежных издательств | НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» | http://archive.neicon.ru/ |
| Национальная электронная библиотека | Российская государственная библиотека | https://нэб.пф/ |

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (*).

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

| № п/п | Вид учебного занятия | Наименование программного обеспечения | Функция программного обеспечения | | |
|-------|---------------------------------------|--|----------------------------------|--------------|-----------|
| | | | контроль | моделирующая | обучающая |
| 1 | Промежуточный контроль (Тестирование) | AST-Test Plus, «АИСТ» | + | | |
| 2 | Лекции и лабораторные работы | Средства Microsoft Office (PowerPoint, Word, Exel), ПСС «Техэксперт» | | | + |
| 3 | Самостоятельная работа | Internet Explorer, ПСС «Техэксперт» | | | + |

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

| № п/п | Вид пособия | Наименование |
|-------|--|--|
| 1 | Учебные плакаты | Комплекты учебных плакатов по диагностике и ТО машин. |
| 2 | <i>Слайды и видеоролики по темам лабораторных и практических занятий</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1) Оборудование для обслуживания сельхозтехники 2) Оборудование для диагностирования сельхозтехники 3) Организация хранения сельскохозяйственной техники 4) Техническое обслуживание автомобилей КамАЗ 5) KIA CERATO Диагностическое оборудование. 6) Диагностирование подвески автомобилей BMW 3 и 5серии 7) Диагностика тормозов (BA3) 8) Эксплуатация и ТО системы регулирования тягового усилия автомобиля (TRC) 9) Эксплуатация и ТО системы стабилизации движения автомобиля (VSC) 10) Слайды с изображением рабочих мест и оборудования для диагностирования узлов машин.. |

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используются: кабинет для выполнения курсовых проектов и ВКР (ауд. 428), компьютерный класс (ауд. 427) с выходом в сеть "Интернет". Для проведения лабораторных занятий на кафедре имеется специализированная лаборатория диагностирования и ТО машин (ауд. №7), в которой размещены приборы и оборудование, представленные в таблице.

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий | Перечень основного оборудования, приборов и материалов |
|-------|--|--|
| 1 | Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., №415, аудитории главного корпуса и модуля) | <p>№109 м.к., №218 м.к. и №415, а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| 2 | Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№7м.к., №427., №428., | <p style="text-align: center;">Аудитория №7м.к.</p> <p>Тракторы: John Deere-6534, МТЗ-80.1, Т-150К-09, ЮМЗ-6КЛ. Двигатели: УМЗ-451, ЗМЗ-406, CUMMINS/QSB 3.2, Cummins ISF. Комплект оборудования рабочего места мастера-наладчика ОРГ-16935. Комплект диагностического оборудования приборов передвижной диагностической установки КИ-13905М. Переносной комплект диагностических приборов КИ-13901Ф. Оборудование стационарного поста диагностики КИ-13919А-01. Прибор ИМД-ц. Электронный малый диагностический прибор ЭМДП-2. Строботахометр. Пневматический калибратор НИАТ-К-69М. Газоанализатор ИНФРАКАР М и ГИАМ-27. Стенд проверки карбюраторов ППК. Дымомер ДО-1. Комплект для проверки и очистки свечей Э 203. Комплект диагностики КАД-300. Пуско-зарядное устройство МВА-357. Стенд для проверки и очистки форсунок ДД-2200. Шиномонтажный станок ТС-322. Станок балансировочный ЛС-11. Прибор проверки фар ОПК. Компрессор МК. Прибор ДСТ-10Н. Люфтомер электронный НС-401. Нагрузочно-диагностическая вилка Н-2001. Универсальный компрессор G 324. Автомобиль УАЗ-452; Переносной мультипроектор. Диагностический комплекс Ноутбук. Телевизор LG 47 доска, столы - 12; стулья - 24.</p> |
| 3 | Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к., №321 м.к. и №427) | 15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3 |
| 4 | Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №228 м.к., №427 и №430. | 15 компьютеров, 2 принтера, копир; |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. | 50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Ком- |

| | | |
|---|--|---|
| | 232а, читальный зал научной библиотеки) | пас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу. |
| 6 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №224 м.к. и №429, отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а) | - 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники |

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования | Подпись зав. кафедрой |
|---|---|--|---|
| Технология ремонта машин | ТСиТМ | нет согласовано |  В.К. Астанин |
| Техническая эксплуатация машин и оборудования | ЭМТП | нет согласовано |  Е.В. Пухов |
| | | | |

Приложение 2 - Лист периодических проверок рабочей программы

| Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись | Дата | Потребность в корректировке | Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений |
|--|------------|---|---|
| Зав. каф. ЭТТМ проф. Пухов Е.В.  | 27.06.2016 | Согласно приказа №5-075 от 07.06.2016 изменилось название кафедры | Титульный лист |
| Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин  Е.В. Пухов | 27.06.2017 | нет | нет |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |