



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Диагностика и сервисное обслуживание машин

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Цифровой инжиниринг в агропромышленном комплексе

Квалификация (степень): Бакалавр

Форма обучения: Очная, очно-заочная

Институт: Институт агробиотехнологий и технических систем

Кафедра: Кафедра агроинженерии, мехатронных и радиоэлектронных систем

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4	4	-
Семестр /триместр	7	А	-
Лекции	18	8	-
Практические (семинарские) занятия	36	10	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Форма (ы) промежуточной аттестации	зачет	зачет	-
Контроль	-	-	-
Самостоятельная работа	54	90	-

Всего часов : 108

Трудоемкость: 3 зачетных единицы

Разработчик рабочей программы: канд.техн.наук, доцент С.Ю. Радин

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели изучения дисциплины:

Целями изучения дисциплины «Диагностика и сервисное обслуживание машин» являются:

Образовательная: обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству.

Профессиональная: формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков в области организации и обеспечения работы со службами технического сервиса и дилерами.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины «Диагностика и сервисное обслуживание машин» являются:

- изучение структуры технического сервиса в РФ и за рубежом;
- изучение структуры дилерской службы в РФ и за рубежом;
- изучение организации работы со службами технического сервиса в РФ и за рубежом;
- изучение организации работы с дилерами в РФ и за рубежом;
- формирование навыков организации работы со службами технического сервиса и дилерами.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Диагностика и сервисное обслуживание машин» реализуется в рамках дисциплин (модулей) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">-основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения;технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы эксплуатации сельскохозяйственной техники;-состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой;-нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники;-единую систему конструкторской документации;-назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;-правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности;	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">• сущность работы с компьютером как средством разработки, получения и хранения конструкторской документации и получения данных для расчета и проектирования;• практические основы современных информационных технологий <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ применять в практической деятельности основные положения соответствующих Стандартов;▪ использовать, хранить и перерабатывать конструкторскую документацию с применением вычислительной техники в соответствии с действующими стандартами;▪ получать ценную информацию из глобальных сетей, позволяющую расширять свой уровень практических знаний о современных направлениях в области тракторостроения;

	<p>-порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники; Умеет: -читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; -подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ; -осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники; -документально оформлять результаты проделанной работы Владеет: -навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.-х. техникой, распаковки с.-х. техники и ее составных частей, комплектности с.-х. техники; -действиями монтажа и сборки с.-х. техники в соответствии с эксплуатационными документами, пуска (апробирования), регулирования, комплексного апробирования и обкатки с.-х. техники</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; ▪ использовать знание современных технологий автоматизации трудоёмких процессов обработки деталей при их массовом изготовлении и других работах, связанных с территориальным планированием деятельности машиностроительных производств <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки конструкторской документации; ○ основами работы с компьютером как средством разработки конструкторской документации на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной деятельности; ○ компьютерной техникой на уровне, позволяющем повышать свои профессиональные качества за счет получения современной информации в области тракторостроения; ○ методами геометрического моделирования; ○ навыками стандартных методов проектирования
--	--	---

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Диагностирование сельскохозяйственных машин»	56	10	18	-	28

1.	Тема 1. «Особенности эксплуатации сельскохозяйственных машин»	13	2	4	-	7
2.	Тема 2.«Виды, и методы диагностирования машин и оборудования»	13	2	4	-	7
3.	Тема 3. «Технология диагностирования машин и оборудования»	13	2	4	-	7
4.	Тема 4. «Классификация средств диагностирования»	17	4	6	-	7
	Раздел 2. «Современное диагностическое оборудование для сельскохозяйственных машин»	52	8	18	-	26
5.	Тема 5. «Стационарные и переносные технические средства диагностирования»	13	2	4	-	7
6.	Тема 6. «Современное оборудование для диагностирования двигателя и его систем»	13	2	4		7
7.	Тема 7. «Современное оборудование для диагностирования трансмиссии, ходовой части и системы управления и тормозной системы»	13	2	4		7
8.	Тема 8. «Современное оборудование для диагностирования гидравлической системы»	13	2	6	-	5
	<i>зачет</i>					
11.	ИТОГО:	108	18	36	-	54

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Диагностирование сельскохозяйственных машин»	48	4	4	-	40

1.	Тема 1. «Особенности эксплуатации сельскохозяйственных машин»	12	2	-	-	10
2.	Тема 2.«Виды, и методы диагностирования машин и оборудования»	12	-	2	-	10
3.	Тема 3. «Технология диагностирования машин и оборудования»	12	-	2	-	10
4.	Тема 4. «Классификация средств диагностирования»	12	2	-	-	10
	Раздел 2. «Современное диагностическое оборудование для сельскохозяйственных машин»	60	4	6	-	50
5.	Тема 5. «Стационарные и переносные технические средства диагностирования»	14	2	2	-	10
6.	Тема 6. «Современное оборудование для диагностирования двигателя и его систем»	12	-	2	-	10
7.	Тема 7. «Современное оборудование для диагностирования трансмиссии, ходовой части и системы управления и тормозной системы»	12	-	2	-	10
8.	Тема 8. «Современное оборудование для диагностирования гидравлической системы»	22	2	-	-	20
	<i>зачет</i>					
	ИТОГО:	108	8	10	-	90

Заочная форма обучения не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущая аттестация проводится в форме теста и защиты практических работ (ПР) по окончании занятий.

Примерные тестовые задания

Задание 1.

Под техническим диагностированием понимают:

- распознавание технического состояния машины без ее разборки;
- причины снижения давления масла в смазочной системе;
- содержание и технологию ТО оборудования;
- причины затруднительного пуска и неудовлетворительной работы двигателя.

Задание 2.

Измерение расхода картерных газов определяют индикатором типа:

- КИ-2812;
- КИ-13671;
- К-52;
- К-5973.

Задание 3.

Для проверки давления у дизелей используют компрессометр типа:

- КИ-1125;
- КИ-5474;
- КИ-2812;
- КИ-1125 и КИ-5474.

Задание 4.

Разность показаний давления в отдельных цилиндрах дизелей не должно превышать:

- 0,5 МПа;
- 0,1 МПа;
- 0,8 МПа;
- 0,7 МПа.

Задание 5.

С какой целью используют угломер КИ-13926 и моментоскоп КИ-4941?

- измерение расходов картерных газов;
- измерение давления в цилиндрах двигателя;
- определение угла опережения подачи топлива плунжерной парой насоса высокого давления;
- определение неплотностей в соединениях кольцо-цилиндр и клапан.

Задание 6.

Прибор КИ-5918 используется для установления причин некачественной работы:

- форсунок;
- топливного насоса;
- гидросистемы;
- коробки передач.

Задание 7.

Прогнозирование работы узла (механизма) проводится с целью:

- определения остаточного ресурса данной наработки;
- определения технического состояния узла (механизма) на момент диагностирования;
- определения технического состояния узла (механизма) после наработки 100 моточасов;
- определения технического состояния узла (механизма) после наработки 500 моточасов.

Задание 8.

Основными функциями ЭБУ являются:

- непрерывный контроль работы всех составляющих систем;
- сохранение и обработка данных;
- обмен данными с пультом управления и диагностическим прибором;
- все ответы верны.

Задание 9.

К передвижным ремонтно-диагностическим постам относят:

- КИ-28016;
- КИ-28092;
- КИ-28105;
- КИ-28105-0.

Задание 10.

Для какого вида диагностирования автомобилей применяют стенд СТС-10 и прибор Эффект-02:

- Д-1;
- Д-2;
- Д-1 и Д-2;
- Д-3.

Задание 11.

Применение методов и средств диагностирования обеспечивает уменьшение затрат на ТО и ремонт машин:

- 2-3%;
- 10-15%;
- 6-80%;
- 25-30%.

Задание 12.

Сканер является современным многофункциональным диагностическим прибором, который используется для выявления и устранения неисправностей:

- коробки передач;
- гидропривода;
- электронной системы управления, исполнительных механизмов и датчиков путем доступа к внутрисистемной информации ЭБУ;
- машины, двигателя и его систем.

Задание 13.

На многих моделях комбайнов механизатор контролирует потери и влажность обмолоченного зерна через:

- систему предупредительных сигнализаций;
- электронную базу данных;
- электронную сервисную информацию;
- электронные системы управления.

Задание 14.

Давление открытия предохранительного клапана гидравлической системы управления для трактора МТЗ-82 составляет:

Номинальное, МПа	Допустимое, МПа
- 10,0-10,5	9,5-10,5;
- 11,0-11,5	10-12;
- 8-9	7,5-9,5;
- 7-8	65-85.

Задание 15.

Для проверки эффективности тормозных систем транспортных средств применяют прибор типа:

- КИ-28120М;
- Эффект;
- ВШВ-003М2;
- ВБВ-005.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, с использованием следующих оценочных материалов:

**Примерные вопросы к зачету
(7 семестр очная, А триместр очно-заочная форма обучения)**

1. Классификация средств диагностирования
2. Методика диагностирования технического состояния клапанного механизма двигателей.
3. Назначение, устройство и правила пользования стробоскопом.
4. Установление начального угла опережения зажигания и снятие характеристики центробежного регулятора опережения зажигания.
5. Назначение автомобильной диагностики АМД-4А в режиме сканера с использованием программы МТ-10.
6. Устройство автомобильной диагностики АМД-4А в режиме сканера с использованием программы МТ-10.
7. Правила пользования блоком автомобильной диагностики АМД-4А в режиме сканера с использованием программы МТ-10.
8. Назначение, устройство и правила пользования установкой СNС-602А.
9. Диагностика состояния электромагнитных форсунок и производство их ультразвуковой очисткой.
10. Методика измерения объёмной доли оксида углерода (СО), углеводородов, диоксида углерода (СО₂) и кислорода (О₂) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями.
11. Методика измерения дымности отработавших газов дизельных двигателей автомобилей,
12. Назначение, устройство и правила пользования компрессометром и тестером утечек.
13. Определение возможных неисправностей по измеренным величинам компрессии и утечкам воздуха.
14. Методика диагностирования технического состояния кривошипно-шатунной группы дизельных двигателей.
15. Методика диагностирования технического состояния клапанного механизма двигателей.
16. Назначение, устройство и правила пользования стробоскопом.
17. Установление начального угла опережения зажигания и снятие характеристики центробежного регулятора опережения зажигания.
18. Назначение автомобильной диагностики АМД-4А в режиме сканера с использованием программы МТ-10.
19. Устройство автомобильной диагностики АМД-4А в режиме сканера с использованием программы МТ-10.
20. Правила пользования блоком автомобильной диагностики АМД-4А в режиме сканера с использованием программы МТ-10.
21. Назначение, устройство и правила пользования установкой СNС-602А.
22. Диагностика состояния электромагнитных форсунок и производство их ультразвуковой очисткой.
23. Методика измерения объёмной доли оксида углерода (СО), углеводородов, диоксида углерода (СО₂) и кислорода (О₂) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями.
24. Методика измерения дымности отработавших газов дизельных двигателей автомобилей,
25. Измерение частоты вращения коленчатого вала двигателей.
26. Измерение температуры масла двигателей.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная литература

1. Капустин, В.П. Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК : учебное пособие / В.П. Капустин, А.В. Брусенков ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498926> (дата обращения: 01.09.2025). – Библиогр.: с. 77. – ISBN 978-5-8265-1705-5. – Текст : электронный.

4.2 Дополнительная литература

1. Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения: курс лекций : в 2 ч. / А.В. Лысянников, Ю.Г. Серебренникова, В.Г. Шрам и др. ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – Ч. 2. Техническое обслуживание и текущий ремонт транспортных средств специального назначения. – 186 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497146> (дата обращения: 01.09.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3430-7. – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Свободный доступ
2.	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office;

VIII.ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Занятия проводятся в учебных аудиториях для проведения лекций и лабораторных работ. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью. Часть из них укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, интерактивная доска, компьютер/ноутбук). При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется компьютерная техника для показа учебных фильмов, демонстрации наглядных материалов и презентаций, соответствующих темам рабочей программы.

В ходе образовательного процесса осуществляется самостоятельный поиск студентами дополнительного учебного материала с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных библиотечных систем. Для осуществления самостоятельной работы имеются кабинеты, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (Научная библиотека). В учебном корпусе № 12 обеспечен свободный доступ к сети интернет (Wi-Fi).