

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b64409d9d4b557e99d9154e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декаан инженерного факультета,

С.В. Стребков

« 05 » 02 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по дисциплине «Технология диагностирования сель-
скохозяйственной техники»**

направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
профиль Технический сервис в агропромышленном комплексе

п. Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденного и введенного в действие с 20 октября 2015 г. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1172 от 20.10.2015 г;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.04.2017 г. №301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль подготовки: «Технический сервис в АПК».

Составитель: канд. техн. наук, доцент Романченко М.И.

Рассмотрена на заседании кафедры технического сервиса в АПК

« 04 » 04 2018 г., протокол № 11/17-11

Зав. кафедрой _____

Бондарев А.В.

Одобрена методической комиссией инженерного факультета

« 05 » 04 2018 г., протокол № 9-17/19

Председатель методической комиссии
инженерного факультета _____

Слободюк А.П.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология диагностирования сельскохозяйственной техники (далее Технология диагностирования СХТ) — дисциплина, изучающая основные методы и приемы диагностирования машин, основные принципы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемов технологических процессов диагностирования, методов, средств и форм, а также перспектив их развития, путей повышения уровня диагностирования и его экономической эффективности.

1.1. Цель дисциплины — освоение студентами технологий диагностирования маши.

1.2. Задачи:

- изучение теоретических основ диагностирования машин; организации высокоэффективного использования их в производстве;
- овладение технологиями диагностирования машин;
- освоение приемов использования диагностических средств;
- освоение методов прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса машин.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Технология диагностирования СХТ Б1.В.ОД.15 относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Безопасность жизнедеятельности
	2. Математика
	3. Физика
	4. Метрология, стандартизация и сертификация
	5. Гидравлика
	6. Тракторы и автомобили
	7. Электротехника и электроника
	8. Проектирование предприятий технического сервиса
	9. Топливо и смазочные материалы
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин; – особенности использования машинно-тракторного парка в рыночных условиях; – природно-производственные особенности использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве; – фундаментальные понятия физики и основные физические явления; – методы по охране окружающей среды при технической эксплуатации машинно-тракторного парка;

	<ul style="list-style-type: none"> – навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников); уметь: – идентифицировать параметры технического состояния машин; – выявлять неработоспособное и неисправное состояние машины; – определять эксплуатационные показатели машинно-тракторных агрегатов; – организовывать и планировать работу машин; владеть: – навыками разборки и сборки агрегатов, узлов и механизмов машин.
--	--

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин вариативной части: технология ремонта машин, надежность технических систем, оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций, технология диагностирования сельскохозяйственной техники.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9	способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Знать:
		<ul style="list-style-type: none"> — основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин
		Уметь:
		<ul style="list-style-type: none"> — оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов
		Владеть:
		<ul style="list-style-type: none"> — практическими навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин
ПК-11	способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Знать:
		<ul style="list-style-type: none"> — содержание, технологию проведения работ по диагностированию; — методы планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию — закономерности изменения технического состояния машин;

	<ul style="list-style-type: none"> — методы диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин; — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с диагностированием машин
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками выполнения операций диагностирования машин

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр (курс) изучения дисциплины	4
Общая трудоемкость, всего, час	108
<i>зачетные единицы</i>	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	82
Аудиторные занятия (всего)	54
В том числе:	
Лекции	18
Лабораторные занятия	18
Практические занятия	18
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-
Внеаудиторная работа (всего)	18
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (в форме компьютерного тестирования)	*
Консультации согласно графику кафедры	18
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-
Промежуточная аттестация	10
В том числе:	
Зачет	-
Экзамен (на 1 группу)	8
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2
Самостоятельная работа обучающихся	26
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	26
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (от 20 до 60 % от объема лекций)	5
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практи-	5

ческим занятиям (от 20 до 60 % от объема лаб.-практ. занятий)	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата, доклада, презентации, контрольной работы студента-заочника	-
Подготовка к экзамену	16

Примечание. *осуществляется на аудиторных занятиях

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ.занятия	Вспомогательная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Виды, методы и нормы диагностирования»	18	6	6	4	2
1. Виды и методы диагностирования сельскохозяйственной техники	2.4	2	-	Консультации	0.4
2. Выбор и обоснование диагностических параметров	2.4	2	-		0.4
3. Методы использования диагностических параметров при постановке диагноза	4.4	-	4		0.4
4. Методы определения периодичности диагностирования и технического обслуживания	4.4	2	2		0.4
5. Определение периодичности диагностирования и технического обслуживания вспомогательных систем	0.4	-	-		0.4
Модуль 2 «Организационно-техническое обеспечение диагностирования»	18	4	8	4	2
1. Методика ресурсного диагностирования трактора и дизеля	0.5	-	-	Консультации	0.5
2. Тесты диагностирования тракторов	3.5	2	2		0.5
3. Диагностическое обеспечение системы управления техническими воздействиями	0.5	-	-		0.5
4. Процессы технических воздействий	0.5	-	-		0.5
5. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса	2.5	2	2		0.5
6. Планирование технических воздействий для автомобилей	2.5	-	2		0.5
7. Планирование технических воздействий для тракторов	2.5	-	2		0.5
8. Технологическое проектирование постов и участков диагностирования автомобилей	0.5	-	-		0.5
9. Технологическое проектирование постов и участков диагностирования тракторов	0.5	-	-		0.5
10. Обоснование выбора и метрологическое обеспечение диагностического	0.5	-	-		0.5

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Высудиторная работа и пр.агг.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
оборудования					
Модуль 3 «Технология диагностирования двигателя»	22	4	10	5	3
1. Технология диагностирования цилиндро-поршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя	6,5	2	4		0,5
2. Технология диагностирования смазочной системы и системы охлаждения двигателя	0,5	-	-		0,5
3. Технология диагностирования системы питания карбюраторного двигателя	0,4	-	-		0,4
4. Технология диагностирования системы питания дизельного двигателя	6,4	2	4		0,4
5. Технология диагностирования системы питания двигателя, работающего на газовом топливе	0,4	-	-		0,4
6. Технология диагностирования системы питания инжекторного двигателя	0,4	-	-		0,4
7. Технология диагностирования систем электрооборудования машин	2,4	-	2		0,4
Модуль 4 «Технология диагностирования составных частей машин»	22	4	10	5	3
1. Технология диагностирования агрегатов трансмиссии машин	2,4	-	2		0,4
2. Технология диагностирования ходовой системы машин	0,4	-	-		0,4
3. Технология диагностирования рулевого управления и механизмов поворота машин	2,4	-	2		0,4
4. Технология диагностирования тормозной системы машин	2,4	2	2		0,4
5. Технология диагностирования гидравлической системы тракторов	2,4	2	2		0,4
6. Технология диагностирования рабочих органов комбайнов	0,4	-	-		0,4
7. Технология общего диагностирования тракторов	2,3	-	2		0,3
8. Технология общего диагностирования автомобилей	2,3	-	-		0,3
<i>Итоговое занятие по модулям</i>	2	-	2		-
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	-	-	-	-	-
Экзамен	26	-	-	10	16

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1 «Виды, методы и нормативы диагностирования»	18	6	6	4	2
<i>1. Виды и методы диагностирования сельскохозяйственной техники</i>	<i>2,4</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>Консультации</i>	<i>0,4</i>
1.1. Основные понятия и определения по диагностированию.	0,48	0,4	-		0,08
1.2. Качественные признаки и параметры технического состояния.	0,48	0,4	-		0,08
1.3. Диагностические параметры.	0,48	0,4	-		0,08
1.4. Задачи, место и виды диагностирования машин.	0,48	0,4	-		0,08
1.5. Классификация методов и средств диагностирования.	0,48	0,4	-		0,08
<i>2. Выбор и обоснование диагностических параметров</i>	<i>2,4</i>	<i>2</i>	<i>-</i>		<i>0,4</i>
2.1. Характерные свойства диагностических параметров.	0,8	0,7	-		0,1
2.2. Чувствительность, однозначность, стабильность, информативность диагностического параметра.	0,9	0,7	-		0,2
2.3. Начальное, предельное, допускаемое значение диагностического параметра.	0,7	0,6	-		0,1
<i>3. Методы использования диагностических параметров при постановке диагноза</i>	<i>4,4</i>	<i>-</i>	<i>4</i>		<i>0,4</i>
3.1. Постановка диагноза по комплексу диагностических параметров.	1,5	-	1,4		0,1
3.2. Постановка диагноза по методу последовательного анализа.	1,5	-	1,3		0,2
3.3. Условия эффективного применения диагностирования в технической эксплуатации машин.	1,4	-	1,3		0,1
<i>4. Методы определения периодичности диагностирования и технического обслуживания</i>	<i>4,4</i>	<i>2</i>	<i>2</i>		<i>0,4</i>
4.1. Определение периодичности технического обслуживания по допускаемому уровню безотказности.	1,1	0,5	0,5	0,1	
4.2. Определение периодичности технического обслуживания по закономерности изменения параметра технического состояния и его допускаемому значению.	1,1	0,5	0,5	0,1	
4.3. Техничко-экономический метод.	1,1	0,5	0,5	0,1	
4.4. Экономико-вероятностный метод.	1,1	0,5	0,5	0,1	
<i>5. Определение периодичности диагностирования и технического обслуживания вспомогательных систем</i>	<i>0,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,4</i>	
5.1. Определение периодичности технического обслуживания параллельно включенных систем, плавно меняющих свои характеристики, и с дискретным изменением характеристик.	0,2	-	-	0,2	
5.2. Определение периодичности технического обслуживания последовательно включенных систем.	0,2	-	-	0,2	
Модуль 2 «Организационно-техническое обеспе-	18	4	8	4	2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
чение диагностирования»					
1. Методика ресурсного диагностирования трактора и дизеля	0,5	-	-		0,5
1.1. Общие положения о ресурсном диагностировании трактора.	0,1	-	-		0,1
1.2. Рекомендации по заполнению карты диагностирования.	0,1	-	-		0,1
1.3. Определение потребности трактора в капитальном ремонте.	0,2	-	-		0,2
1.4. Определение вида и объема ремонта дизеля.	0,1	-	-		0,1
2. Тесты диагностирования тракторов	4,5	2	2		0,5
2.1. Тесты диагностирования дизеля.	0,9	0,4	0,4		0,1
2.2. Использование таблиц взаимосвязи качественных признаков нарушения работоспособности дизеля с неисправностями его систем и механизмов.	0,9	0,4	0,4		0,1
2.3. Контрольный осмотр дизеля.	0,9	0,4	0,4		0,1
2.4. Тесты диагностирования при двухэтапной постановке диагноза.	0,9	0,4	0,4		0,1
2.5. Тесты диагностирования при одноэтапной постановке диагноза.	0,9	0,4	0,4		0,1
3. Диагностическое обеспечение системы управления техническими воздействиями	0,5	-	-		0,5
3.1. Подсистема диагностирования.	0,1	-	-		0,1
3.2. Диагностическая управляющая информация.	0,1	-	-		0,1
3.3. Средства диагностирования в диагностической системе.	0,2	-	-		0,2
3.4. Организация диагностирования.	0,1	-	-		0,1
4. Процессы технических воздействий	0,5	-	-		0,5
4.1. Понятие о технологическом процессе.	0,1	-	-		0,1
4.2. Структура технологического процесса.	0,1	-	-		0,1
4.3. Принципы построения, проектирования и типизации технологических процессов технических воздействий.	0,1	-	-		0,1
4.4. Формы и методы организации технологического процесса.	0,2	-	-		0,2
5. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса	4,5	2	2		0,5
5.1. Прогнозирование технического состояния.	1,3	0,6	0,6		0,1
5.2. Прогнозирование остаточного ресурса при известной и неизвестной наработке от начала эксплуатации.	1,6	0,7	0,7		0,2
5.3. Прогнозирование остаточного ресурса с учетом случайного характера изменения параметра.	1,6	0,7	0,7		0,2
6. Планирование технических воздействий для автомобилей	2,5	-	2		0,5
6.1. Определение нормативной периодичности тех-	0,6	-	0,5		0,1

Консультации

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
нического обслуживания и пробега до капитального ремонта.					
6.2. Определение годовой программы технических обслуживаний.	0,7	-	0,5		0,2
6.3. Определение количества диагностических воздействий.	0,6	-	0,5		0,1
6.4. Расчет годовых объемов работ.	0,6	-	0,5		0,1
7. Планирование технических воздействий для тракторов	2,5	-	2		0,5
7.1. Индивидуальный и усредненный методы планирования.	0,8	-	0,6		0,2
7.2. Графический способ планирования технических воздействий.	0,8	-	0,7		0,1
7.3. Расчёт годового числа технических обслуживаний и ремонтов машин одной марки.	0,9	-	0,7		0,2
8. Технологическое проектирование постов и участков диагностирования автомобилей	0,5	-	-		0,5
8.1. Технологическая планировка производственных зон и участков технического обслуживания и диагностирования.	0,2	-	-		0,2
8.2. Примеры планировочных решений участков диагностирования и технического обслуживания.	0,1	-	-		0,1
8.3. Организация технологического процесса технического обслуживания автомобилей с применением средств диагностирования.	0,2	-	-		0,2
9. Технологическое проектирование постов и участков диагностирования тракторов	0,5	-	-		0,5
9.1. Комплекты диагностических средств для станций технического обслуживания тракторов.	0,2	-	-		0,2
9.2. Планировки стационарных постов диагностирования колесных тракторов.	0,1	-	-		0,1
9.3. Организация работ на посту диагностирования.	0,2	-	-		0,2
10. Обоснование выбора и метрологическое обеспечение диагностического оборудования	0,5	-	-		0,5
10.1. Количественная оценка при сравнении однотипных моделей диагностического оборудования.	0,2	-	-		0,2
10.2. Общие положения по метрологическому обеспечению средств технического диагностирования.	0,1	-	-		0,1
10.3. Классификация средств технического диагностирования по метрологическому признаку.	0,2	-	-		0,2
Модуль 3 «Технология диагностирования двигателя»	22	4	10		3
1. Технология диагностирования цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя	6,5	2	4		0,5
1.1. Диагностирование по герметичности надпоршневого пространства цилиндров двигателя.	3,3	1	2		0,3

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
1.2. Диагностирование по параметрам картерного масла.	3,2	1	2		0,2
2. Технология диагностирования смазочной системы и системы охлаждения двигателя	0,5				0,5
2.1. Диагностирование смазочной системы.	0,2	-	-		0,2
2.2. Основные неисправности системы смазки.	0,1	-	-		0,1
2.3. Диагностирование системы охлаждения.	0,1	-	-		0,1
2.4. Характерные неисправности системы охлаждения.	0,1	-	-		0,1
3. Технология диагностирования системы питания карбюраторного двигателя	0,4				0,4
3.1. Основные неисправности системы питания.	0,1	-	-		0,1
3.2. Диагностирование бензонасоса.	0,1	-	-		0,1
3.3. Диагностирование карбюратора.	0,1	-	-		0,1
3.4. Метод пневмоконтроля системы питания.	0,1	-	-		0,1
4. Технология диагностирования системы питания дизельного двигателя	6,4	2	4		0,4
4.1. Основные неисправности системы питания дизельного двигателя.	1,8	0,7	1		0,1
4.2. Поэлементное диагностирование системы питания.	2,9	0,7	2		0,2
4.3. Диагностирование топливной аппаратуры с помощью мотор-тестера.	1,7	0,6	1		0,1
5. Технология диагностирования системы питания двигателя, работающего на газовом топливе	0,4				0,4
5.1. Характерные неисправности газовой аппаратуры.	0,1	-	-		0,1
5.2. Особенности технического обслуживания (ТО-1, ТО-2) и сезонного обслуживания (СО) газобаллонных автомобилей.	0,1	-	-		0,1
5.3. Регулировка холостого хода двигателя.	0,1	-	-		0,1
5.4. Регулировка газовой системы питания.	0,1	-	-		0,1
6. Технология диагностирования системы питания инжекторного двигателя	0,4				0,4
6.1. Возможные неисправности двигателя с системой впрыска KE-Jetronic.	0,1	-	-		0,1
6.2. Проверка аппаратов системы питания инжекторного двигателя.	0,1	-	-		0,1
6.3. Проверка топливного насоса.	0,1	-	-		0,1
6.4. Проверка герметичности рабочих форсунок.	0,1	-	-		0,1
7. Технология диагностирования систем электрооборудования машины	2,4		2		0,4
7.1. Диагностирование аккумуляторных батарей.	0,5	-	0,4		0,1
7.2. Основные неисправности аккумуляторной батареи.	0,4	-	0,3		0,1
7.3. Диагностирование генераторных установок.	0,3	-	0,3		-
7.4. Диагностирование системы зажигания.	0,3	-	0,3		-
7.5. Диагностирование стартера.	0,5	-	0,4		0,1
7.6. Диагностирование приборов освещения и сигнали-	0,4	-	0,3		0,1

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
защит.					
Модуль 4 «Технология диагностирования составных частей машин»	22	4	10		3
<i>1. Технология диагностирования агрегатов трансмиссии машин</i>	<i>2,4</i>	<i>-</i>	<i>2</i>		<i>0,4</i>
1.1. Неисправности механизмов трансмиссии.	0,7	-	0,6		0,1
1.2. Общее диагностирование трансмиссии на стенде тяговых качеств.	0,8	-	0,7		0,1
1.3. Поэлементное диагностирование механизмов трансмиссии.	0,9	-	0,7		0,2
<i>2. Технология диагностирования ходовой системы машин</i>	<i>0,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>		<i>0,4</i>
2.1. Параметры состояния ходовой системы тракторов.	0,1	-	-		0,1
2.2. Диагностирование ходовой части колесных тракторов и комбайнов.	0,1	-	-		0,1
2.3. Диагностирование ходовой системы гусеничных тракторов.	0,1	-	-		0,1
2.4. Диагностирование ходовой части автомобилей.	0,1	-	-		0,1
<i>3. Технология диагностирования рулевого управления и механизмов поворота машин</i>	<i>2,4</i>	<i>-</i>	<i>2</i>		<i>0,4</i>
3.1. Отказы и неисправности рулевого управления.	0,5	-	0,4		0,1
3.2. Определение лффта рулевого колеса и усилия на его ободе.	0,4	-	0,4		-
3.3. Стенды «люфт-детекторы» для диагностирования зазоров в сочленениях подвески и рулевого управления автомобилей.	0,5	-	0,4		0,1
3.4. Стенды для диагностирования углов установки колес.	0,5	-	0,4		0,1
3.5. Оборудование для балансировки колес.	0,4	-	0,4		-
<i>4. Технология диагностирования тормозной системы машин</i>	<i>4,4</i>	<i>2</i>	<i>2</i>		<i>0,4</i>
4.1. Неисправности тормозных систем.					
4.2. Методы и средства диагностирования тормозных систем.					
4.3. Площадочные тормозные стенды.					
4.4. Тормозные стенды роликового типа.					
4.5. Параметры диагностирования.					
<i>5. Технология диагностирования гидравлической системы тракторов</i>	<i>4,4</i>	<i>2</i>	<i>2</i>		<i>0,4</i>
5.1. Параметры состояния гидравлической системы.	1,1	0,5	0,5		0,1
5.2. Методы диагностирования гидроприводов.	1,1	0,5	0,5		0,1
5.3. Диагностирование агрегатов гидросистемы.	1,1	0,5	0,5		0,1
5.4. Диагностирование гидроувеличителя сцепного веса.	1,1	0,5	0,5		0,1
<i>6. Технология диагностирования рабочих органов комбайнов</i>	<i>0,4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>		<i>0,4</i>
6.1. Параметры технического состояния составных частей комбайнов.	0,1	-	-		0,1
6.2. Средства диагностирования рабочих органов	0,1	-	-		0,1

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6
комбайнов.					
6.3. Диагностирование ременных и цепных передач, подшипниковых узлов, предохранительных муфт.	0,1	-	-		0,1
6.4. Диагностирование подборщика, жатки и молотилки комбайна.	0,1	-	-		0,1
6.5. Диагностирование гидравлической системы.	-				-
7. Технология общего диагностирования тракторов	2,3	-	2		0,3
7.1. Последовательность общего диагностирования тракторов.	0,5	-	0,5		-
7.2. Подготовка трактора к диагностированию.	0,6	-	0,5		0,1
7.3. Этапы диагностирования.	0,6	-	0,5		0,1
7.4. Маршрутная технология диагностирования трактора при ТО-3.	0,6	-	0,5		0,1
8. Технология общего диагностирования автомобилей	2,3	-	2		0,3
8.1. Основные принципы и требования к разработке технологического процесса диагностирования.	0,6	-	0,5		0,1
8.2. Технология экспресс-диагностирования.	0,6	-	0,5		0,1
8.3. Технология диагностирования Д-1 и Д-2.	0,6	-	0,5		0,1
8.4. Средства технического диагностирования тяговых качеств.	0,5	-	0,5		-
<i>Итоговое занятие по модулям</i>	2	-	2		-
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	-	-	-	-	-
Экзамен	26	-	-	10	16

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторн. раб. и промежулт. аттест.			Самост. работа
	Всего по дисциплине	ПК-9, ПК-11	108	18	36	28	26	Экзамен	100
	<i>I. Входной рейтинг</i>							Устный опрос	5
	<i>II. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов	60

							за модули	
Модуль 1 «Виды, методы и нормативы диагностирования»		<i>ПК-9, ПК-11</i>	18	6	6	4	2	15
1.	Виды и методы диагностирования сельскохозяйственной техники		2,4	2	-		0,4	Устный опрос Тестирование
2.	Выбор и обоснование диагностических параметров		2,4	2	-		0,4	Устный опрос Тестирование
3.	Методы использования диагностических параметров при постановке диагноза		4,4	-	4		0,4	Устный опрос Тестирование
4.	Методы определения периодичности диагностирования и технического обслуживания		4,4	2	2		0,4	Устный опрос Тестирование
5.	Определение периодичности диагностирования и технического обслуживания вспомогательных систем		0,4	-	-		0,4	Устный опрос Тестирование
Модуль 2 «Организационно-техническое обеспечение диагностирования»		<i>ПК-9, ПК-11</i>	18	4	8	4	2	15
1.	Методика ресурсного диагностирования трактора и дизеля		0,5	-	-		0,5	Устный опрос Тестирование
2.	Тесты диагностирования тракторов		4,5	2	2		0,5	Устный опрос Тестирование
3.	Диагностическое обеспечение системы управления техническими воздействиями		0,5	-	-		0,5	Устный опрос Тестирование
4.	Процессы технических воздействий		0,5	-	-		0,5	Устный опрос Тестирование
5.	Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса		4,5	2	2		0,5	Устный опрос Тестирование
6.	Планирование технических воздействий для автомобилей		2,5	-	2		0,5	Устный опрос Тестирование
7.	Планирование технических воздействий для тракторов		2,5	-	2		0,5	Устный опрос Тестирование
8.	Технологическое проектирование постов и участков диагностирования автомобилей		0,5	-	-		0,5	Устный опрос Тестирование
9.	Технологическое проектирование постов и участков диагностирования тракторов		0,5	-	-		0,5	Устный опрос Тестирование
10.	Обоснование выбора и метрологическое обеспечение диагностического оборудования		0,5	-	-		0,5	Устный опрос Тестирование
Модуль 3 «Технология диагностирования двигателя»		<i>ПК-9, ПК-11</i>	22	4	10	5	3	15
1.	Технология диагностирования цилиндро-поршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя		6,5	2	4		0,5	Устный опрос Тестирование

2.	Технология диагностирования смазочной системы и системы охлаждения двигателя		0,5	-	-		0,5	Устный опрос Тестирование	
3.	Технология диагностирования системы питания карбюраторного двигателя		0,4	-	-		0,4	Устный опрос Тестирование	
4.	Технология диагностирования системы питания дизельного двигателя		6,4	2	4		0,4	Устный опрос Тестирование	
5.	Технология диагностирования системы питания двигателя, работающего на газовом топливе		0,4	-	-		0,4	Устный опрос Тестирование	
6.	Технология диагностирования системы питания инжекторного двигателя		0,4	-	-		0,4	Устный опрос Тестирование	
7.	Технология диагностирования систем электрооборудования машин		2,4	-	2		0,4	Устный опрос Тестирование	
Модуль 4 «Технология диагностирования составных частей машин»		ПК-9, ПК-11	22	4	10	5	3		15
1.	Технология диагностирования агрегатов трансмиссии машин		2,4	-	2		0,4	Устный опрос Тестирование	
2.	Технология диагностирования ходовой системы машин		0,4	-	-		0,4	Устный опрос Тестирование	
3.	Технология диагностирования рулевого управления и механизмов поворота машин		2,4	-	2		0,4	Устный опрос Тестирование	
4.	Технология диагностирования тормозной системы машин		4,4	2	2		0,4	Устный опрос Тестирование	
5.	Технология диагностирования гидравлической системы тракторов		4,4	2	2		0,4	Устный опрос Тестирование	
6.	Технология диагностирования рабочих органов комбайнов		0,4	-	-		0,4	Устный опрос Тестирование	
7.	Технология общего диагностирования тракторов		2,3	-	2		0,3	Устный опрос Тестирование	
8.	Технология общего диагностирования автомобилей		2,3	-	2		0,3	Устный опрос Тестирование	
Итоговый контроль знаний по темам модулей			2	-	2		-	Тестирование	
III. Творческий рейтинг			-	-	-	-	-	Участие в конференции	5
IV. Выходной рейтинг			24	-	-	8	16	Экзамен	30

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых

баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (3 вопроса).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

— оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

— оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

— оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учеб. пособие [Электронный ресурс] / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 346 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=966987>

6.2. Дополнительная литература

1. Романченко М.И. Технология диагностирования сельскохозяйственной техники. Ч. 1: лекционный курс для студентов специальности 110304.65 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК [Электронный ресурс] / М.И. Романченко ; БелГСХА им. В.Я. Горина. — Белгород : Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2013. — 132 с. — Режим доступа: <http://bit.do/exoSo>.

2. Диагностирование автомобилей. Практикум : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.Н. Карташевич [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=939854>.

3. Набоких В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Набоких. — М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2015. — 288 с. — Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=474557>.

4. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Носов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71757>.

5. Ананьин А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов [и др.] — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 432 с.

6. Курс лабораторно-практических работ по дисциплине «Технология диагностирования сельскохозяйственной техники»: учебно-практическое пособие для студентов инженерного факультета специальности 110304.65 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» / Составитель М.И. Романченко. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2010. – 167 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>технология, диагностирование, параметр, техническое состояние, ресурс, прогнозирование, наработка</i>) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
-----------------------	--

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным и практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, решение задач, выполнение тестовых заданий, подготовка к устным опросам, экзамену), консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения; обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное и практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбрать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к лабораторному и практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к моно-

графиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют различные задания (тестовые задания, рефераты, задачи, кейсы, эссе и проч.). Их выполнение призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на лабораторных и практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на лабораторных и практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения лабораторных и практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Механизация и электрификация сельского хозяйства Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozvajstvo.ru/>
3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
4. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
5. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
6. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
7. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
8. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
9. АГРОПОРТАЛ Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
10. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
11. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
12. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
13. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных техно-

логий

По изучаемому предмету необходимо использовать электронный ресурс кафедры технического сервиса в АПК.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (проектор, экран электромеханический, переносной, компьютер, доска настенная, кафедра, набор демонстрационного оборудования в соответствии с изучаемой дисциплиной).

Учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Специализированная мебель, компьютеры доступом к сети Интернет, ЖК-телевизор, принтер, учебные стенды.).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 201__ / 201__ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Технология диагностирования сельскохозяйственной техники

дисциплина (модуль)

35.03.06 Агроинженерия

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Кафедра технического сервиса в АПК

от _____ № _____
Дата

Методическая комиссия инженерного факультета

« ___ » _____ 201__ г., протокол № _____

Председатель методической комиссии _____

Декан факультета _____

« ___ » _____ 201__ г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы по дисциплине «Технология диагностирования сельскохозяйственной техники»

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-9	способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: 1) основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; 2) нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; 3) основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин	Модуль 1. «Виды, методы и нормативы диагностирования» Модуль 2. «Организационно-техническое обеспечение диагностирования»	устный опрос тестирование	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: 1) оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов	Модуль 1. «Виды, методы и нормативы диагностирования» Модуль 2. «Организационно-техническое обеспечение диагностирования»	устный опрос тестирование	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
		Третий этап (вы-	Владеть:	Модуль 1.	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к

		сокий уровень)	1) практическими навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин	«Виды, методы и нормативы диагностирования» Модуль 2. «Организационно-техническое обеспечение диагностирования»	тестирование	экзамену
ПК-11	способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: 1) содержание, технологию проведения работ по диагностированию; 2) методы планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию; 3) закономерности изменения технического состояния машин; 4) методы диагностирования и поиска неисправностей машин; 5) основы прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования	Модуль 3. «Технология диагностирования двигателя» Модуль 4. «Технология диагностирования составных частей машин»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					тестирование	
		Второй этап (про-	Уметь:	Модуль 3.	устный опрос	итоговое тестиро-

		двинутый уровень)	1) планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин; 2) пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с диагностированием машин	«Технология диагностирования двигателя» Модуль 4. «Технология диагностирования составных частей машин»	тестирование	вопросы к экзамену
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: 1) навыками выполнения операций диагностирования машин	Модуль 3. «Технология диагностирования двигателя» Модуль 4. «Технология диагностирования составных частей машин»	устный опрос тестирование	итоговое тестирование, вопросы к экзамену

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания по дисциплине «Технология диагностирования сельскохозяйственной техники»

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
ПК-9	<i>Способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</i>	<i>Способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования не сформирована</i>	<i>Частично владеет способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</i>	<i>Владеет способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</i>	<i>Свободно владеет способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин</i>

		<i>рована</i>	<i>трооборудования</i>	<i>рудования</i>	<i>и электрооборудования</i>
	Знать: 1) основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; 2) нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; 3) основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин	Допускает грубые ошибки при изложении основ материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основ организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин; не ориентируется в нормативных материалах и документах для планирования и организации технической эксплуатации	Может изложить основные положения материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; частично знает структуру организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин; слабо ориентируется в нормативных материалах и документах для планирования и организации технической эксплуатации	Знает основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин; ориентируется в нормативных материалах и документах для планирования и организации технической эксплуатации; но допускает неточности в их применимости	Уверенно оперирует основными положениями материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин; четко излагает содержание нормативных материалов и документов для планирования и организации технической эксплуатации
	Уметь: 1) оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов	Не умеет оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов	Частично умеет оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов	Способен оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов	Способен самостоятельно оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов
	Владеть: 1) практическими навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин	Не владеет навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин	Частично владеет навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин	Владеет навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин	Свободно владеет навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин
ПК-11	Способность использовать	Способность использо-	Частично владеет	Владеет способно-	Свободно владеет

	<i>технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</i>	<i>вать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции не сформирована</i>	<i>способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</i>	<i>стью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</i>	<i>способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</i>
	<p>Знать:</p> <p>1) содержание, технологию проведения работ по диагностированию;</p> <p>2) методы планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию;</p> <p>3) закономерности изменения технического состояния машин;</p> <p>4) методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</p> <p>5) основы прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования</p>	<p>Допускает грубые ошибки при воспроизведении содержания, технологии проведения работ по диагностированию;</p> <p>методов планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию;</p> <p>закономерностей изменения технического состояния машин;</p> <p>методов диагностирования и поиска неисправностей машин;</p> <p>не знает последовательность прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования</p>	<p>Может изложить содержание, технологию проведения работ по диагностированию;</p> <p>частично знает основы планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию;</p> <p>частично ориентируется в закономерностях изменения технического состояния машин;</p> <p>неуверенно классифицирует методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</p> <p>излагает сущность прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования</p>	<p>Знает содержание, технологию проведения работ по диагностированию;</p> <p>методы планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию;</p> <p>закономерности изменения технического состояния машин;</p> <p>методы диагностирования и поиска неисправностей машин;</p> <p>ориентируется в методах прогнозирования технического состояния машин и принципах автоматизации диагностирования</p>	<p>Знает особенности работ по диагностированию различных машин;</p> <p>умеет самостоятельно планировать работу по техническому обслуживанию;</p> <p>уверенно оперирует закономерностями изменения технического состояния машин применительно к основным агрегатам и узлам;</p> <p>аргументированно делает сравнительную оценку различных методов диагностирования и поиска неисправностей машин;</p> <p>умеет прогнозировать техническое состояние основных составных частей машины по номограммам</p>
	<p>Уметь:</p> <p>1) планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин;</p>	<p>Не умеет планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин;</p>	<p>Частично умеет планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию</p>	<p>Способен планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию ма-</p>	<p>Способен планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию</p>

	2) пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с диагностированием машин	пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с диагностированием машин	нию машин; в основном может представить методику расчета количества технических обслуживаний машин; не уверенно использует компьютерные программы для решения задач, связанных с диагностированием машин	шин; может составить годовой план технического обслуживания и диагностирования машин умеет использовать компьютерные программы для оптимизации задач, связанных с диагностированием машин	машин; умеет оптимизировать периодичность диагностирования машин с использованием компьютерных программ
	Владеть: 1) навыками выполнения операций диагностирования машин	Не владеет навыками выполнения операций диагностирования машин	Частично владеет навыками выполнения операций диагностирования машин	Владеет навыками выполнения операций диагностирования машин	Свободно владеет навыками выполнения операций диагностирования машин

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение нескольких законченных разделов (частей) дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *устный опрос (при защите лабораторных работ и практических заданий) на рубежном контроле и тестовый предэкзаменационный контроль*.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины. Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *экзамена*.

Экзамен проводится в письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит три вопроса: первый теоретический вопрос, второй вопрос в виде задачи, третий вопрос в виде практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете – вопрос по теоретическому материалу для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос по практическому применению теоретических знаний при решении практических задач для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых инженерных задач.

Третий вопрос в виде задания для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно обосновать способ решения или практическое действие, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

— оценка *«отлично»* выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логи-

чески стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

— оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

— оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ». Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5

Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины. Входной рейтинг проводится на первом занятии (в рамках самостоятельной работы) при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела) в форме тестирования в ЭИОС вуза в компьютерном классе или по удаленному доступу на сайте университета в среде дистанционного обучения.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Рубежный контроль выполняется в виде устного собеседования по практическим задачам и выполнении тестовых заданий в рабочих тетрадях по лабораторным работам.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Выходной контроль выполняется в виде письменной экзаменационной работы.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра. Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки. Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. В какой плоскости поршни двигателей подвержены наибольшему износу?
2. Что такое степень сжатия в двигателе?
3. Как определяется эффективная мощность двигателя?
4. Что называется порядком работы двигателя?
5. На какой угол поворачивается коленчатый вал двухцилиндрового че-

тырехтактного двигателя за один такт?

6. От чего зависит величина необходимой дозы топлива, подаваемого в цилиндры двигателя с впрыском бензина?

7. В чем заключается сущность явления детонации в бензиновом двигателе?

8. В зависимости от чего центробежный регулятор в прерывателе-распределителе корректирует угол опережения зажигания?

9. Какой из параметров наиболее значимо влияет на качество распыла топлива форсункой?

10. Какие механизмы и агрегаты относятся к трансмиссии автомобиля?

11. Как определяют энергонасыщенность трактора?

12. Как определяют тяговый к.п.д. трактора?

13. Как определяют коэффициент использования сцепного веса трактора?

14. При какой величине буксования тракторные шины развивают максимальную касательную силу тяга?

15. Каково распределение веса между передней и задней осями трактора с колесной формулой 4К2 (в процентах)?

Первый этап (пороговый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Текущий контроль

Устный опрос

1) В чем отличие номинального, допускаемого и предельного значений параметров технического состояния?

2) Какие задачи решает диагностирование?

3) Что является местом диагностирования сельскохозяйственной техники?

4) Какие виды диагностирования входят в систему ТО сельскохозяйственной техники?

5) Какие методы диагностирования находят применение?

6) По каким признакам классифицируют средства диагностирования?

7) Каким требованиям должны отвечать косвенные признаки технического состояния машины, чтобы их можно было использовать в качестве диагностических параметров?

8) Какой диагностический параметр можно считать чувствительным?

9) Если диагностический параметр нестабилен, к чему это может приводить?

10) Когда диагностический параметр можно считать неоднозначным?

11) Как сказывается периодичность диагностирования и допускаемое значение диагностического параметра на безотказности машины в эксплуа-

тации?

12) Из каких соображений назначается допускаемое значение диагностического параметра Y_0 ?

13) Какой информацией надо располагать, чтобы найти оптимальное допускаемое значение диагностического параметра, обеспечивающего минимальные затраты от ошибок диагностирования?

14) Опишите последовательность определения компрессии в цилиндрах двигателя.

15) Какой принцип действия у газового расходомера КИ-4887-1?

16) Для чего предназначен анализатор герметичности цилиндров двигателей АГЦ-2?

17) Из каких частей состоит прибор К-69М?

18) В чем заключается сущность спектрального анализа моторного масла?

19) Каковы основные признаки неисправности системы смазки двигателя?

20) По каким параметрам проверяют систему охлаждения двигателя?

21) Каким образом проверяют техническое состояние термостата системы охлаждения двигателя?

22) Какова последовательность ресурсного диагностирования трактора?

23) Какова последовательность ресурсного диагностирования дизеля?

24) Каким образом проявляется взаимосвязь качественных признаков нарушения работоспособности дизеля с неисправностями его систем и механизмов?

25) В чем заключаются особенности контрольного осмотра дизеля?

26) Как осуществляется диагностирование при двухэтапной постановке диагноза?

27) Как осуществляется диагностирование при одноэтапной постановке диагноза?

28) Что входит в подсистему диагностирования?

29) Какие задачи решаются на основе диагностической управляющей информации в производственных условиях?

30) Как определяется соотношение параметров объективного и субъективного диагностирования?

31) Какова связь уровней диагностирования машин с коэффициентом объективности диагностирования?

32) Из каких этапов состоит управление техническим состоянием машин?

33) Что включает в себя комплекс управляющих показателей?

34) Какие операции включает технологический процесс технического обслуживания машины?

35) В чем заключается диагностирование рулевого управления?

36) Перечислите основные неисправности тормозной системы колесных машин.

- 37) Перечислите методы проверки тормозов.
 38) Назовите параметры состояния гидравлической системы.
 39) Укажите критерии предельного состояния гидросистемы навесного устройства, рулевого управления колесных тракторов и коробки передач.

Тестирование (примеры)

Банк тестовых заданий для предзачетного тестирования студентов содержит необходимое количество вопросов и находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-обучающей среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

1. Какой должен быть свободный ход (люфт) рулевого колеса колесных машин?
 - 1) 15-20°
 - 2) 10°
 - 3) 0-3°
 - 4) 36°

2. Куда устанавливают устройство КИ-11140-ГОСНИТИ при диагностировании суммарного зазора в кривошипно-шатунный механизм дизеля?
 - 1) в отверстие кожуха маховика
 - 2) на щиток контрольных приборов, в кабину трактора
 - 3) в маслоналивную горловину
 - 4) в отверстие для форсунки или свечи зажигания

3. Чем определяют количество газов, которые прорываются в картер двигателя?
 - 1) компрессорно-вакуумной установкой
 - 2) индикаторами расхода газов: КИ-4887-Ц, КИ-13671
 - 3) компрессиметром
 - 4) микрометрическим нутромером

4. Какова причина повышенного прорыва газов в картер ДВС?
 - 1) отсутствие пробки маслоналивной горловины
 - 2) неисправна или рассогласована топливная аппаратура
 - 3) рассогласованы тепловые зазоры в ГРМ
 - 4) закоксование или поломка поршневых колец двигателя

5. При какой температуре прогретого двигателя проверяют работоспособность маслоочистителя (центрифуги)?
 - 1) 70-85° С
 - 2) 10° С

- 3) 20° С
- 4) более 95° С

6. Чем осуществляют измерение давления в главной масляной магистрали системы смазки двигателя?

- 1) манометром КИ-13936
- 2) вакуумметром КИ-5315
- 3) компрессиметром КИ-861
- 4) внешним осмотром

7. Какие бывают методы технического диагностирования?

- 1) суперсубъективные и суперобъективные
- 2) субъективные и объективные
- 3) аналитические и графические
- 4) специальный и визуальный

8. Для чего служит угломер КИ-13909?

- 1) измерения суммарного зазора в трансмиссии тракторов
- 2) измерения суммарного зазора в ходовой части тракторов
- 3) измерения суммарного зазора в механизмах управления колесных тракторов
- 4) измерения угла впрыска топлива

9. Какова причина того, что топливо не поступает в цилиндр?

- 1) нарушена установка угла опережения подачи топлива
- 2) трактор долгое время работает с перегрузкой
- 3) забился фильтр тонкой очистки
- 4) недостаточны обороты двигателя

10. На что указывают выхлопные газы синего цвета?

- 1) на попадание масла в цилиндр
- 2) на полное сгорание топлива
- 3) на неполное сгорание топлива
- 4) на попадание охлаждающей жидкости в цилиндр

11. Что такое объективные (инструментальные) методы диагностирования?

- 1) внешний осмотр, прослушивание, испытания, постукивание, последовательное включение отдельных элементов системы, проверка на запах и др.
- 2) с помощью инструментов, приборов и сложного оборудования
- 3) линейка-справочник мастера-диагноста
- 4) диагностирования с помощью стендов

6. Что понимается под термином «Техническое диагностирование»

- а) Устанавливает заключение о техническом состоянии сборочной единицы

б) Составная часть системы технического обслуживания, разрабатывающие методы оценки технического состояния сборочных единиц без их разборки

в) Предусматривает выполнение операций с целью проверки состояния сборочных единиц, уточнения регулировки и определения остаточного ресурса

г) Определение технического состояния машин по прямым и косвенным параметрам, а также по качественным и количественным признакам.

12. Работоспособное состояние машин предусматривает, что (выберите правильный ответ)

а). Машина может нормально выполнять заданные функции, однако хотя не всем требованиям технических условий отвечает

б). Состояние, при котором машина не может выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации

в). Машина удовлетворяет всем требованиям технических условий, определяющим ее качество, нормально выполняет возложенные на нее функции

г). Машина не соответствует хотя бы одному из требований технической документации

Промежуточная аттестация

Экзамен

1. Диагностирование цилиндро-поршневой группы.
2. Диагностирование рабочих тормозных систем с помощью прибора ЭФТОР.
3. Прогнозирование технического состояния.
4. Понятие о технологическом процессе.
5. Диагностирование системы очистки и подачи воздуха в цилиндры.
6. Методы и средства диагностирования составных частей комбайнов.
7. Диагностирование системы охлаждения двигателя.
8. Диагностирование топливной аппаратуры дизельного двигателя.
9. Назначение, устройство и принцип действия тягового стенда К-485.
10. Постановка диагноза по комплексу диагностических параметров.
11. Диагностирование механизма газораспределения двигателя.
12. Параметры технического состояния составных частей комбайнов.
13. Постановка диагноза по методу последовательного анализа.
14. Методы диагностирования гидроприводов.
15. Автоматизированная бортовая система диагностики.
16. Проверка общего технического состояния гидросистемы машин.
17. Диагностирование смазочной системы и кривошипно-шатунного механизма двигателя.
18. Принцип действия измерительного устройства ИМД-ЦМ.

19. Диагностирование гидравлической системы навесного устройства тракторов.

20. Калибровка измерительного устройства ИМД-ЦМ.

21. Условия эффективного применения диагностики в технической эксплуатации машин.

22. Измерение мощности дизеля с помощью измерительного устройства ИМД-ЦМ.

23. Организация диагностирования.

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т.д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

Текущий контроль

Устный опрос

1) Если некоторая неисправность (диагноз) встречается крайне редко, то как это скажется на допусаемом значении диагностического параметра?

2) Значения каких вероятностей входят в формулу Байеса?

3) Какой информацией следует располагать, чтобы рассчитать наиболее вероятный диагноз по некоторому комплексу признаков?

4) В чем особенность постановки диагноза по методу последовательного анализа диагностических параметров?

5) Отчего возникают ошибки первого и второго рода при постановке диагноза по методу последовательного анализа диагностических параметров?

6) Как скажется уменьшение вероятностей ошибок первого и второго рода на процессе диагностирования по методу последовательного анализа диагностических параметров?

7) Что нужно учитывать для формирования оптимальной последовательности анализа диагностических параметров?

8) Всегда ли целесообразно использовать диагностирование машин?

9) В каких случаях диагностика наиболее и наименее эффективна?

10) Следует ли диагностировать состояние агрегата или системы, если их наработка на отказ распределена по экспоненциальному закону и имеет коэффициент вариации, равный единице?

11) Какие виды стратегий обеспечения работоспособности машин Вы знаете?

12) Какие Вы знаете виды тактики обеспечения и поддержания работоспособности машин?

13) Что понимается под «нормативами технической эксплуатации ма-

шин» и как классифицируют их по назначению и уровню?

14) Какие исходные данные нужны для разработки технологических процессов?

15) Какие документы используются на предприятиях технического сервиса?

16) Каковы цели и задачи прогнозирования технического состояния машин?

17) Каково различие между среднестатистическим прогнозированием и прогнозированием по реализации изменения параметров состояния? Укажите преимущества и недостатки того и другого видов прогнозирования.

18) В каких случаях прогнозируют состояние машин по реализации?

19) Пользуясь графиком и формулой, расскажите о порядке прогнозирования остаточного ресурса при известной наработке от начала эксплуатации.

20) В чем состоит особенность прогнозирования остаточного ресурса с учетом случайного характера изменения параметра?

21) Что такое оптимальный и предельный остаточные ресурсы?

22) В чем состоит индивидуальный метод планирования технических воздействий?

23) В чем заключаются преимущества и недостатки усредненного метода планирования технических воздействий?

24) В чем заключается графический способ планирования технических воздействий?

25) Какие данные необходимы для расчета годового числа технических обслуживаний и ремонтов тракторов одной марки?

26) Как определяется годовая программа ТО?

27) Назовите признаки неисправностей механизмов трансмиссии.

28) Опишите конструкцию устройства для проверки сцепления.

29) Как проверяют суммарный люфт в трансмиссии с помощью прибора КИ-4832?

30) Каковы рекомендации по регулировке зацепления зубчатых колес с использованием пятна контакта?

31) Перечислите параметры состояния ходовой системы тракторов.

32) Как проверить сходжение колес с помощью универсальной линейки КИ-650?

33) Для чего служит приспособление КИ-4850?

34) Как проверяют и регулируют натяжение гусеничных цепей с помощью приспособления КИ-13903?

35) Как определяют износ гусеничных цепей при помощи устройства КИ-8913Б?

36) Какие существуют методы диагностирования гидроприводов?

37) Каким образом диагностируют агрегаты гидросистемы с помощью прибора КИ-5473?

38) Что относится к основным параметрам технического состояния комбайна?

39) Как определяют износ втулочно-роликовых цепей с помощью прибора КИ-1854?

40) Как измеряют зазор в подшипниковом сопряжении с помощью приспособления КИ-1871?

Тестирование (примеры)

Банк тестовых заданий для предзачетного тестирования студентов содержит необходимое количество вопросов и находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-обучающей среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

1. Исправное состояние машин предусматривает что (выберите правильный ответ)

а) Машина может нормально выполнять заданные функции, однако хотя отвечает не всем требованиям технических условий

б) Состояние, при котором машина не может выполнять заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации

в) Машина удовлетворяет всем требованиям технических условий, определяющим ее качество, нормально выполняет возложенные на нее функции

г) Машина не соответствует хотя бы одному требованию технической документации 21

2. Прибор ДР-70 (прибор КИ-1097) предназначен:

а) для диагностирования цилиндро-поршневой группы;

б) для диагностирования системы питания;

в) для диагностирования гидросистемы трактора;

г) для определения суммарного зазора в КШМ.

3. Степень засоренности фильтра тонкой очистки топлива оценивается по величине:

а) давления после фильтра;

б) давления перед фильтром;

в) разности давлений перед фильтром и на выходе;

г) пропускной способности.

4. Измерение давления масла в главной магистрали смазочной системы двигателя контрольным приспособлением КИ-13936 проводят в последовательности:

1) сравнивают измеренное давление с нормативными значениями;

2) устанавливают номинальную частоту вращения коленчатого вала и

фиксируют по показаниям манометра значение давления в главной магистрали смазочной системы;

3) пускают двигатель, прогревают его до температуры охлаждающей жидкости в головке блока цилиндров (не ниже 85°C);

4) устанавливают переходник приспособления в резьбовое отверстие, наворачивают гайку;

5) вывертывают штатный датчик давления масла.

5. Измерение давления надувочного воздуха контрольным приспособлением КИ-28095 проводят в последовательности:

1) сравнивают измеренное значение с номинальным;

2) устанавливают номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя и фиксируют по манометру значение давления наддува;

3) пускают двигатель, перемещают рычаг управления регулятором в положение, соответствующее максимальному скоростному режиму;

4) вывертывают пробку из резьбового отверстия в нагнетательном коллекторе турбокомпрессора и ввертывают вместо нее штуцер контрольного приспособления.

6. Разность показаний в отдельных цилиндрах при измерении компрессий не должна превышать:

1) для дизелей – 0,3 МПа, для бензиновых – 0,3 МПа;

2) для дизелей – 0,2 МПа, для бензиновых – 0,1 МПа;

3) для дизелей – 0,4 МПа, для бензиновых – 0,2 МПа.

7. Давление (компрессия) дизелей:

1) номинальное – 2,8 МПа, предельное – 2,2 МПа;

2) номинальное – 3,2 МПа, предельное – 2,6 МПа;

3) номинальное – 1,5 МПа, предельное – 1,2 МПа;

8. После остановки дизеля шум вращения ротора масляной центрифуги должен прослушиваться с помощью автостетоскопа не менее:

1) 20 секунд;

2) 40 секунд;

3) 10 секунд.

9. Допускаемая продолжительность пуска дизеля при температуре воздуха 10°C и выше составляет:

1) 30 секунд;

2) 15 секунд;

3) 50 секунд.

10. Синий (сизый) дым из выпускной трубы дизеля свидетельствует о наличии масла в продуктах сгорания. Наиболее вероятная причина:

1) повышенный износ ЦПГ;

2) закоксовывание колец;

- 3) негерметичность уплотнительных колец ротора турбокомпрессора;
- 4) поздний угол начала нагнетания топлива;
- 5) чрезмерная засоренность воздухоочистителя.

11. Снижение мощности дизеля и появление дымного выхлопа черного цвета на всех режимах работы. Наиболее вероятными причинами являются:

- 1) закоксованность распылителей форсунок;
- 2) поздний угол начала нагнетания топлива;
- 3) чрезмерная засоренность воздухоочистителя;
- 4) неисправность турбокомпрессора;
- 5) воздух в системе топливоподдачи низкого давления;
- 6) нарушение целостности прокладки головки цилиндров.

12. После остановки дизеля шум вращения ротора турбокомпрессора должен прослушиваться с помощью автостетоскопа не менее:

- 1) 20 секунд;
- 2) 40 секунд;
- 3) 10 секунд.

13. Основными задачами технического диагностирования является:

- 1) контроль технического состояния для установления соответствия значений параметров требованиям технической документации;
- 2) организация капитального ремонта машин;
- 3) поиск места и причин отказа (неисправности);
- 4) прогнозирование технического состояния;
- 5) организация ТО машин и оборудования.

14. Показателями эффективности рабочей тормозной системы машины являются:

- 1) тормозной путь (м) и установившееся замедление (м/с^2);
- 2) время срабатывания тормозной системы (с) и начальная скорость торможения (км/ч);
- 3) линейное отклонение при торможении (м) и усилие на педали тормоза (Н);
- 4) свободный ход в рулевом управлении;
- 5) степень нагрева тормозных барабанов.

Промежуточная аттестация

Экзамен

1. Параметры состояния гидравлической системы.
2. Методы и средства диагностирования тормозных систем.
3. Диагностирование электрооборудования тракторов и автомобилей.
4. Основные термины и определения по диагностированию.
5. Измерение дымности отработавших газов дизелей с помощью дымо-

мера МЕТА.

6. Определение допустимого значения диагностического параметра.
7. Значение и место диагностирования в системе технического обслуживания машин.
8. Измерение токсичности отработавших газов двигателей с помощью газоанализатора ГИАМ-27-01.
9. Общие положения о ресурсном диагностировании трактора.
10. Основные задачи диагностирования.
11. Характерные свойства диагностических параметров.
12. Диагностирование ходовой части тракторов и автомобилей.
13. Классификация методов и средств диагностирования.
14. Формирование структуры системы технического обслуживания и ремонта.
15. Система технического обслуживания сельскохозяйственной техники.
16. Классификация диагностических параметров и методов диагностирования.
17. Средства диагностирования в диагностической системе.
18. Рекомендации по заполнению карты диагностирования.
19. Обнаружение качественных признаков нарушения работоспособности тракторов и тесты диагностирования.
20. Задачи, место и виды диагностирования машин.
21. Определение потребности трактора в капитальном ремонте.
22. Методические принципы построения тестов диагностирования.
23. Виды и методы диагностирования сельскохозяйственной техники.

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Текущий контроль

Устный опрос

- 1) Назовите методы определения нормативов технической эксплуатации машин и сферы их применения.
- 2) В чем заключается суть, преимущества, недостатки метода определения периодичности по допускаемому уровню безотказности?
- 3) В чем заключается суть, преимущества, недостатки метода определения периодичности по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению?
- 4) В чем заключается суть, преимущества и недостатки технико-экономического метода определения нормативов технической эксплуатации машин?
- 5) В чем заключается суть, преимущества и недостатки экономико-

вероятностного метода определения нормативов технической эксплуатации машин?

- 6) Какие известны методы определения периодичности ТО?
- 7) Что лежит в основе технико-экономического метода определения периодичности ТО?
- 8) Что нужно знать для определения оптимальной периодичности замены масла в коробке передач автомобиля?
- 9) Какие агрегаты и системы автомобиля с позиции их технического обслуживания можно отнести к параллельно или последовательно включенным?
- 10) Какие агрегаты и системы автомобиля можно отнести к параллельно включенным с непрерывным или дискретным изменением характеристик?
- 11) В каких случаях плановое ТО последовательно включенных систем нецелесообразно?
- 12) Всегда ли необходимо строго выполнять заданную периодичность ТО?
- 13) Всегда ли увеличение стоимости смазочного масла должно приводить к увеличению периодичности его замены? Почему?
- 14) Перечислите основные неисправностям системы питания карбюраторного двигателя?
- 15) По каким параметрам диагностируют топливный насос карбюраторного двигателя?
- 16) Каким образом определяют пропускную способность топливного жиклера карбюратора?
- 17) Каким образом проявляются основные неисправности системы питания дизельного двигателя?
- 18) По каким параметрам диагностируют форсунки дизельного двигателя?
- 19) Какова последовательность действий при проверке с помощью моментоскопа КИ-4941 момента начала подачи топлива?
- 20) Как выявляют негерметичность плунжерных пар ТНВД?
- 21) В чем заключаются особенности технического обслуживания газобаллонных автомобилей?
- 22) Какие регулировки предусмотрены в газовой системе питания газобаллонных автомобилей?
- 23) В чем заключаются неисправности топливной аппаратуры инжекторного двигателя?
- 24) Назовите меры предосторожности при диагностировании и ремонте ЭСУД?
- 25) Как осуществляется диагностирование топливного насоса инжекторного двигателя?
- 26) Как проверяют герметичность рабочих форсунок инжекторного двигателя?
- 27) Что относится к основным неисправностям аккумуляторной батареи?

- 28) Для чего используют осциллограммы напряжения генератора переменного тока?
- 29) Каким образом проверяют и регулируют угол опережения зажигания?
- 30) Каким образом проверяют установку фар на автомобиле?
- 31) Как определяется число диагностических воздействий?
- 32) Как рассчитываются годовые объемы работ по видам воздействий?
- 33) Как рассчитывается численность производственных рабочих?
- 34) Какие условия необходимы для организации производства поточным методом?
- 35) Какими факторами определяется режим работы зон ТО и ТР?
- 36) По каким формулам рассчитывают число отдельных постов ТО?
- 37) Как примерно распределяются работы по постам линии ТО-1?
- 38) По какой формуле рассчитывается площадь зоны ТО и ТР?
- 39) Какое оборудование размещают на универсальном участке диагностирования грузовых автомобилей?
- 40) Какие схемы применяют при расположении постов для выполнения ТО?
- 41) Какое оборудование устанавливают на универсальном посту ТО-1?
- 41) Какое оборудование устанавливают на поточной линии ТО-1?

Тестирование (примеры)

Банк тестовых заданий для предзачетного тестирования студентов содержит необходимое количество вопросов и находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-обучающей среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

1. Внешний признак выхода из строя генераторной установки:
 - 1) стрелка амперметра стоит на нулевой отметке при включенных фарах;
 - 2) стрелка амперметра постепенно перемещается со стороны «+» в сторону нулевой отметки;
 - 3) при включенной «массе» потребители тока не работают;
 - 4) при включенной «массе» передние фары не работают.

2. В тяговом реле стартера обнаружено сильное подгорание головок контактных болтов возможное решение:
 - 1) болты заменяют на новые;
 - 2) болты меняют местами;
 - 3) болты поворачивают на 180°;
 - 4) заменяют тяговое реле.

3. Измерение расхода картерных газов индикатором КИ-13671 производят в последовательности:

- 1) прогревают двигатель и подготавливают индикатор к работе;
- 2) фиксируют замеренное значение по шкале индикатора;
- 3) присоединяют индикатор к маслосливной горловине;
- 4) заглушают отверстия сапуна и масломерной линейки;
- 5) поворотом крышки индикатора добиваются среднего положения плавающего поршня в цилиндре сигнализатора;
- 6) устанавливают номинальную частоту вращения коленвала;
- 7) определяют действительный расход газов давлением замеренного значения на поправочный коэффициент.

4. Параметрами технического состояния ГРМ (газораспределительного механизма) являются:

- 1) герметичность клапанов;
- 2) тепловые зазоры в клапанном механизме;
- 3) угол начала подачи топлива;
- 4) фазы газораспределения;
- 5) сопротивление воздухозаборного тракта;
- 6) зазоры между втулками и стержнями клапанов.

5. Высоту кулачков распредвала оценивают в последовательности:

- 1) проворачивают коленвал до полного открытия проверяемого клапана;
- 2) устанавливают поршень проверяемого цилиндра в ВМТ на такте сжатия;
- 3) измеряют расстояние от фрезерованной поверхности головки цилиндров до торца клапана;
- 4) определяют высоту перемещения клапана по разнице между двумя измерениями.

6. Проверку форсунки с помощью приспособления КИ-16301А проводят в последовательности:

- 1) присоединяют приспособление к форсунке;
- 2) после снижения давления на 2 МПа от максимального включают секундомер;
- 3) прекращают качать;
- 4) нажимая на рычаг приспособления с частотой 35...40 качков в минуту, фиксируют максимальное давление (т. е. давление начала впрыскивания);
- 5) если падение давления за 20 с превышает 1,5 МПа, оценивают герметичность распылителя неудовлетворительной
- 6) через 20 с фиксируют величину падения давления.

7. Проверку состояния плунжерных пар ТНВД с помощью приспособления КИ-16301А проводят в последовательности:

- 1) отсоединяют топливопровод высокого давления от проверяемой сек-

ции;

- 2) включают подачу топлива и, прокручивая коленвал стартером, повышают давление до 30 МПа;
- 3) присоединяют к секции приспособление;
- 4) ослабляют затяжку накидных гаек на остальных секциях;
- 5) заменяют плунжерную пару, если максимальное давление оказывается меньше 30 МПа.

8. Установку угла опережения начала подачи топлива ТНВД производят в последовательности:

- 1) прокручивают кулачковый вал ТНВД по направлению вращения до момента начала подъема топлива в трубке моментоскопа;
- 2) выворачивают болты крепления фланца к шестерне привода ТНВД;
- 3) открывают доступ к приводу ТНВД;
- 4) вворачивают болты крепления фланца к шестерне в совпадающие отверстия;
- 5) устанавливают коленвал в положение, соответствующее номинальному углу подачи топлива;
- 6) устанавливают на первую секцию ТНВД моментоскоп.

9. Расход картерных газов измеряют при частоте вращения коленчатого вала:

- 1) минимально устойчивой;
- 2) средней;
- 3) номинальной;
- 4) максимальной.

27. Внешними признаками изношенности ЦПГ являются:

- 1) перерасход картерного масла;
- 2) повышенное дымление из сапуна;
- 3) трудный запуск двигателя;
- 4) черный цвет отработанных газов;
- 5) пониженное давление масла;
- 6) пониженная мощность двигателя;
- 7) стуки в верхней зоне цилиндров.

10. Мощность двигателя с помощью прибора ИМД-Ц определяют в последовательности:

- 1) нажимают клавишу для измерения ускорения коленвала;
- 2) запускают и прогревают двигатель;
- 3) устанавливают максимальную частоту коленвала, затем резко выключают

подачу топлива и при достижении минимальной частоты вращения коленвала мгновенно переводят рычаг топливоподачи в положение максимальной подачи;

- 4) включают прибор ИМД-Ц;
- 5) записывают показания прибора;
- 6) измеряют и при необходимости регулируют максимальную частоту вращения коленвала;

11. При диагностировании топливоподкачивающего насоса манометр приспособления КИ-13943 присоединяют к:

- 1) выходному штуцеру насоса;
- 2) нагнетательной магистрали фильтра тонкой очистки (ФТО);
- 3) корпусу перепускного клапана;

12. При диагностировании системы топливоподдачи высокого давления приспособлением КИ-16301А проверяют (укажите номера всех правильных ответов):

- 1) давление начала впрыскивания топлива;
- 2) угол начала впрыскивания топлива;
- 3) герметичность распылителя форсунки;
- 4) давление, развиваемое плунжерной парой;
- 5) объем подачи топлива секцией;
- 6) герметичность нагнетательного клапана.

13. Установите соответствие:

Система топливоподдачи: Параметры технического состояния:

- 1) низкого давления а) угол опережения впрыска
- 2) высокого давления топлива;
- б) давление подкачивающего насоса;
- в) пропускная способность фильтров;
- г) давление секции ТНВД;
- д) давление перепускного клапана;
- е) давление впрыскивания топлива;
- ж) герметичность нагнетательных клапанов.

1. _____; 2. _____.

14. Метод определения эффективной мощности двигателя с помощью прибора ИМД-Ц основан на измерении в режиме свободного разгона коленчатого вала:

- 1) частоты вращения;
- 2) углового ускорения;
- 3) крутящего момента;
- 4) часового расхода топлива.

34. Расходомер КИ-8940 показывает расход топлива в размерности:

- 1) кг/ч;
- 2) л/ч;

- 3) см³/мин;
- 4) г/время опыта.

15. Выходной штуцер расходомера КИ-8940 подключается к:

- 1) фильтру грубой очистки топлива;
- 2) фильтру тонкой очистки топлива;
- 3) ТНВД;
- 4) топливоподкачивающему насосу.

Промежуточная аттестация

Экзамен

1. Диагностическая управляющая информация.
2. Использование таблиц взаимосвязи качественных признаков нарушения работоспособности дизеля с неисправностями его систем и механизмов.
3. Определение потребности в капитальном ремонте полнокомплектного трактора.
4. Классификация диагностического оборудования.
5. Характерные свойства диагностических параметров.
6. Критерии предельного состояния и маршрутная технология диагностирования тракторов и автомобилей.
7. Неисправности тормозных систем.
8. Определение допустимого значения диагностического параметра.
9. Прогнозирование остаточного ресурса при неизвестной наработке от начала эксплуатации.
10. Тесты диагностирования при одноэтапной постановке диагноза.
11. Диагностическое обеспечение системы управления производством технического обслуживания и ремонта машин.
12. Прогнозирование остаточного ресурса при неизвестной наработке от начала эксплуатации.
13. Контрольный осмотр дизеля.
14. Постановка диагноза по комплексу диагностических параметров.
15. Прогнозирование остаточного ресурса с учетом случайного характера изменения параметра.
16. Прогнозирование оптимального и предельного остаточных ресурсов.
17. Постановка диагноза по методу последовательного анализа.
18. Определение вида и объема ремонта дизеля.
19. Формы и методы организации технологического процесса.
20. Условия эффективного применения диагностики в технической эксплуатации машин.
21. Тесты диагностирования при двухэтапной постановке диагноза.
22. Принципы построения, проектирования и типизации технологических процессов технических воздействий.
23. Подсистема диагностирования.

24. Структура технологического процесса.
25. Определить компрессию в цилиндрах двигателя с помощью компрессиметра.
26. Определить разрежение в цилиндрах двигателя с помощью вакуум-анализатора.
27. Определить техническое состояние свечи зажигания.
28. Откалибровать устройство ИМД-ЦМ для диагностирования двигателя Д-243.
29. Определить расход картерных газов с помощью индикатора расхода картерных газов.
30. Оценить техническое состояние газораспределительного механизма двигателя с помощью автостетоскопа.
31. Определить плотность электролита в аккумуляторной батарее с помощью плотномера.
32. Определить свободный ход рулевого колеса трактора БЕЛАРУС 82.1 с помощью люфтомера.
33. Подготовить прибор ЭФТОР к определению длины тормозного пути.
34. Определить максимальную частоту вращения коленчатого вала дизеля Д-243 с помощью прибора ИМД-ЦМ.
35. Определить напряжение бортовой сети генератора и реле-регулятора трактора БЕЛАРУС 82.1.
36. Проверить натяжение ремня вентилятора и генератора на тракторе БЕЛАРУС 82.1 с помощью приспособления КИ-13918.
37. Определить герметичность впускного воздушного тракта двигателя Д-243.
38. Определить давление начала впрыска форсунки ФД-22 с помощью механотестера.
39. Определить качество распыла топлива форсункой с помощью механотестера.
40. Определить тепловые зазоры в газораспределительном механизме двигателя Д-243 с помощью приспособления КИ-9918.
41. Определить тепловые зазоры в газораспределительном механизме двигателя Д-243 с помощью щупа.
42. Определить техническое состояние цилиндро-поршневой группы по стукам и шуму с помощью автостетоскопа.
43. Определить техническое состояние реактивной масляной центрифуги двигателя Д-243 с помощью приспособления КИ-1308В.
44. Определить загрязненность моторного масла с помощью индикатора КИ-28067.
45. Определить полный ход тормозной педали трактора БЕЛАРУС 82.1.
46. Определить свободный ход педали сцепления трактора БЕЛАРУС 82.1.
47. Измерить с помощью штангенциркуля износ натяжных колес, опорных катков, поддерживающих роликов ходовой части трактора Т-150.
48. Определить момент начала подачи топлива на двигателе Д-243 с по-

мощью моментоскопа.

49. Проверить затяжку болтов головки блока цилиндров двигателя Д-243 с помощью динамометрического ключа.

50. Проверить затяжку головки блока цилиндров двигателя ЗМЗ-53 с помощью динамометрического ключа.

51. Выполнить ЕТО трактора БЕЛАРУС 82.1.

52. Определить техническое состояния стартера трактора БЕЛАРУС 82.1 по падению напряжения при нагрузке.

53. Определить остаточную глубину протектора шин трактора БЕЛАРУС 82.1 с помощью штангенциркуля.

54. Удалить воздух из топливной системы двигателя Д-243.

Критерии оценивания входного задания (при входном рейтинге, 5 баллов):

Ответы на вопросы оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по вопросам формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71 – 100% от 4 до 5 баллов,

41 – 70 % от 2 до 3 баллов,

0 – 40 % от 0 до 1 баллов.

Критерии оценивания собеседования (при устном опросе при защите 6 лабораторных и практических работ×8 балла=48 балла):

От 41 до 48 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 33 до 40 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 25 до 32 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 24 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помо-

щью рекомендаций преподавателя.

Критерии оценивания тестового задания (при тестировании, 12 баллов):

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% от 11 до 12 баллов,

70 – 89 % от 9 до 10 баллов,

50 – 69 % от 6 до 8 баллов,

менее 50 % от 0 до 6 баллов.

Критерии оценивания на экзамене (3 вопроса×10 баллов=30 баллов):

От 26 до 30 баллов и/или «отлично»: студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

От 21 до 25 баллов и/или «хорошо»: ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

От 16 до 20 баллов и/или «удовлетворительно»: студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; при аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

