

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе



Л.М. Корнилова

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
МАШИН

Укрупненная группа направлений подготовки
23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) выпускника Инженер

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный МОН РФ 11.08.2016 г. № 1022
- 2) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол №11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

© Батманов В. Н., 2020

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения...	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	8
2.1. Примерная формулировка «входных» требований.....	8
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)	9
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1 Перечень профессиональных (ПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.1. Структура дисциплины.....	12
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций	13
4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)	14
4.4 Лабораторный практикум.....	15
4.5. Практические занятия (семинары)	15
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	17
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	19
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	20
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.....	21
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	22
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	24
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	27
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. 33	
7.1. Основная литература	33
7.2. Дополнительная литература.....	33
7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	34
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	35
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	35
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	37
Приложение 1	38
Приложение 2	73
Приложение 3	80
Приложение 4.....	113

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – сформировать у специалиста систему знаний и представлений об основах технологии технического обслуживания и диагностирования сельскохозяйственной техники.

Задачи – выбор ресурсосберегающих технологий возделывания с.х. культур; обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА); обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов); обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) с.-х. предприятия; обоснование ресурсосберегающих технологий технического обслуживания (ТО) МТП.

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и семинарами практические занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения необходимо:

- посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются современные виды диагностирования и технология технического обслуживания машин, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности изменения технического состояния машин. Лекция не исключает самостоятельную работу обучающегося. Надо проявлять активность во всем: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Вопросы, появившиеся в ходе лекции, задаются в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга;

- посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Практические занятия проводятся согласно разработанному тематическому плану. В целях развития самостоятельности каждому обучающему преподаватель выдает задание к практическому занятию. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Семинарские и практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок;

- систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из научно-технической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем;

- под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам;

- при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин», для неуспевающих студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» следует усвоить:

- основные задачи технического диагностирования;
- виды диагностирования;
- классификацию методов и средств диагностирования;
- технологию диагностирования машин;
- основы прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования;
- основы технической эксплуатации машин;
- систему технического обслуживания и диагностирования мобильных импортных машин.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов - очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Диагностика и техническое обслуживание машин», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (статистическими сборниками, материалами экономических исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» следует усвоить:

- основные задачи технического диагностирования;
- виды диагностирования;
- классификацию методов и средств диагностирования;
- технологию диагностирования машин;
- основы прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования;
- основы технической эксплуатации машин;
- систему технического обслуживания и диагностирования мобильных импортных машин.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» относится к вариативной части Факультативы (ФТД.В.02) ОПОП по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации «Автомобили и тракторы». Она изучается по очной форме обучения в 9 семестре, по заочной – на 6 курсе.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит практические занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты, контрольные и курсовые работы, зачет.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» относится к факультативной части дисциплин учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализации «Автомобили и тракторы» (квалификация (степень) «Инженер»).

Освоение дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» предполагает наличие у студентов следующих знаний, умений и навыков:

- **знания:**
пути решения современных проблем науки и производства ;
ресурсосберегающих технологий в растениеводстве;
- **умения:**
решать современные проблемы науки и производства ;
использовать ресурсосберегающие технологии в растениеводстве;
- **навыки:**

решения современных проблем науки и производства ;
использования ресурсосберегающих технологий в растениеводстве.

Фундаментальные знания дают изучение таких дисциплин, как математика, физика, химия, техническая механика и др.

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» как бы соединяет материал этих теоретических и специальных дисциплин, поскольку комплектование и организация работы машинно-тракторных агрегатов и машинно-тракторного парка в целом базируются на знаниях этих дисциплин.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	Коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	на которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
ФТД.В.02	Б1.Б.42 Диагностика автомобилей и тракторов	Б2.Б.04(П) Производственная практика (технологическая практика) Б1.Б.41 Испытания автомобилей и тракторов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень профессиональных (ПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения владения), сформулированные в компетентностном формате

Номер /индекс компетенции/	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПСК-1.10	способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов	компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности; методы испытаний; методы обработки результатов испытаний;	пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами; готовить автомобили, тракторы и комплексы к проведению испытаний;	методами планирования эксперимента; техникой подготовки и проведения испытаний

После изучения дисциплины студент должен знать:

- природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве;
- методы эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях;
- виды и методы диагностирования машин;
- задачи, место и виды диагностирования машин;
- классификацию методов и средства диагностирования;
- особенности диагностирования при техническом обслуживании;
- технологии и этапы диагностирования;
- диагностирование системы, составной части машины;
- диагностирование машины в целом;
- организацию диагностирования;
- операционные технологии выполнения полевых механизированных работ;
- диагностирование машин органолептическими методами;
- диагностирование машин инструментальными методами;
- технологические средства диагностирования машин;
- диагностирование автомобилей;
- прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования;
- системы электронного диагностирования современных машин;
- технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования;
- особенности технологий технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники;
- классификацию средств технического обслуживания;
- участок ТО и диагностирования;
- производственную базу ТО автомобилей в сельском хозяйстве.

После изучения дисциплины студент должен уметь:

- проектировать производственную базу технического обслуживания и диагностирования машин;
- диагностировать машины разными методами;
- диагностировать зарубежную технику;
- прогнозировать остаточный ресурс машин;
- оценивать качество выполнения работ;
- составлять перспективный план обновления состава МТП и средств, для поддержания его работоспособности;
- составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин.

После изучения дисциплины студент должен обладать навыками:

- работы диагностической аппаратуры;
- применения персональных компьютеров для эксплуатационных расчетов;
- диагностирования и регулирования основных узлов и систем тракторов и с.-х. машин;

- проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и с.-х. машин.

После изучения дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» студент должен овладеть навыками диагностирования и технического обслуживания машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4.1.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Л	ПЗ	СРС	контроль	
1	9	Задачи, место и виды диагностирования машин	16	4	4	8		Входной контроль, текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
2	9	Диагностирование при техническом обслуживании машин	14	4	4	6		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
3	9	Технология и этапы диагностирования машин	14	4	4	6		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
4	9	Технические средства диагностирования	14	4	4	6		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
5	9	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	14	2	2	10		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
		Подготовка и сдача зачета	-	-	-	-	-	
		Всего	72	18	18	36	-	Зачет

4.1.2. Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Л	ПЗ	СРС	контроль	
1	6	Задачи, место и виды диагностирования машин	9	1	1	7		Входной контроль, текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
2	6	Диагностирование при техническом обслуживании машин	13	1	1	11		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
3	6	Технология и этапы диагностирования машин	13	1	1	11		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
4	6	Технические средства диагностирования	11	1	1	9		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
5	6	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	22	2	2	18		текущий контроль, подготовка реферативных сообщений и докладов
		Подготовка и сдача зачета	4				4	
		Всего	72	6	6	56	4	Зачет

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Темы дисциплины	Компетенции	Общее количество компетенций
	ПСК-1.10	
Тема 1. Задачи, место и виды диагностирования машин	+	1
Тема 2. Диагностирование при техническом обслуживании машин	+	1
Тема 3. Технология и этапы диагностирования машин	+	1
Тема 4. Технические средства диагностирования	+	1
Тема 5. Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	+	1

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
Тема 1. Задачи, место и виды диагностирования машин Введение. Предмет, объекты изучения, порядок изучения, основные понятия и определения. Задачи, место и виды диагностирования. Классификация методов и средств диагностирования	<i>Знания:</i> важности проведения диагностирования и технического обслуживания машин, классификации и методов диагностирования машин <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владение:</i> навыками диагностирования и технического обслуживания машин
Тема 2. Диагностирование при техническом обслуживании машин Уменьшение затрат времени и средств на проведение ТО путем диагностирования. Технологические карты на диагностирование. Диагностирование по ресурсным параметрам. Метод прогнозирования динамики параметров по среднему статистическому. Последовательность контрольно-диагностических операций при обслуживании сельскохозяйственной техники. Заполнение диагностической карты	<i>Знания:</i> рациональных способов диагностирования и технического обслуживания машин, методов прогнозирования состояния машин, правил заполнения документов <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владение:</i> навыками диагностирования и технического обслуживания машин
Тема 3. Технология и этапы диагностирования машин Технологии и этапы диагностирования. Диагностирование системы, составной части машин. Диагностирование механизма и агрегата. Диагностирование машины в целом. Организация диагностирования. Диагностирование машин органолептическими методами. Диагностирование машин инструментальными методами	<i>Знания:</i> технологии диагностирования, разделов технологии диагностирования, этапов диагностирования, диагностирования систем, составных частей и в целом и машины, организации диагностирования, методов диагностирования <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владение:</i> навыками диагностирования и технического обслуживания машин
Тема 4. Технические средства диагностирования Комплекты средств диагностирования. Средства диагностирования электрооборудования. Средства диагностирования гидропривода машин. Средства диагностирования трансмиссии машин. Приборы для диагностирования тормозных систем и рулевого управления. Средства диагностирования рабочих органов машин. Диагностирование автомобилей	<i>Знания:</i> комплектов и средств диагностирования машин, правил пользования ими, диагностирования автомобилей, виды диагностирования автомобилей <i>Умения:</i> применять полученные знания в практических ситуациях <i>Владение:</i> навыками диагностирования и технического обслуживания машин

Тема 5. Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин Общие положения; определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин. Определение остаточного ресурса. Метод многофакторного регрессионного анализа для прогнозирования структурного параметра машины. Особенности эксплуатации импортных машин. Организация технического сервиса. Система электронного диагностирования современных машин. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования.	<i>Знания:</i> определения остаточного ресурса, метода многофакторного регрессионного анализа для прогнозирования структурного параметра машины, особенностей эксплуатации импортных машин, организации технического сервиса, систем электронного диагностирования современных машин <i>Умения</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владение:</i> навыками диагностирования и технического обслуживания машин
---	---

4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	Название раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
		Не предусмотрены	0

4.5. Практические занятия (семинары)

4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса «Диагностика и техническое обслуживание машин». Она направлена на подготовку студентов, способных оценить техническое состояние современных машинно-тракторных агрегатов, разработать мероприятия по поддержанию их в исправном состоянии. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и нормативные документы, написать отчет по работе. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным сообщением (отчетом), учится защищать отчет, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Основные формы занятий следующие: вводная часть (постановка цели и задач занятия); ознакомление средствами диагностирования и технического обслуживания машин; использование диагностического прибора или оборудования в целях контроля технического состояния для установления значений параметров требованиям технической документации; поиск места и причин отказа (неисправностей); прогнозирование технического состояния машины; подготовка письменного отчета студентом, защита и обсуждение отчета на лабораторном занятии.

В планы практических занятий включены основные темы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При подготовке отчета следует широко использовать опубликованные источники, научно-техническую и справочную литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору из числа рекомендованных. Каждому студенту в течение семестра следует просматривать содержание сборников научных трудов по технической эксплуатации машин и составить краткий реферат и быть готовым к беседе по ним с преподавателем.

Тематика практических занятий по очной форме обучения

№№ п/п	№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо- емкость, час
1.	Диагностирование при техническом обслуживании машин	Последовательность контрольно-диагностических операций при обслуживании сельскохозяйственной техники	4
2.	Технология и этапы диагностирования машин	Диагностирование цилиндропоршневой группы.	4
3.		Диагностирование топливной аппаратуры и гидравлических систем машин.	4
4.	Технические средства диагностирования	Комплекты средств диагностирования	4
5.	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	Определение остаточного ресурса	2
Итого			18

4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 6 часов практических занятий, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на занятии по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма практического занятия во многом определяется его темой. Основные формы занятий следующие: вводная часть (постановка цели и задач занятия); ознакомление средствами диагностирования и технического обслуживания машин; использование диагностического прибора или оборудования в целях контроля технического состояния для установления значений параметров требованиям технической документации; поиск места и причин отказа (неисправностей); прогнозирование технического состояния машины; подготовка письменного отчета студентам, защита и обсуждение отчета на лабораторном занятии.

Тематика практических занятий по заочной форме обучения

№№ п/п	№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо- емкость, час
1.	Диагностирование при техническом обслуживании машин	Последовательность контрольно-диагностических операций при обслуживании сельскохозяйственной техники	1
2.	Технология и этапы диагностирования машин	Диагностирование цилиндропоршневой группы.	1
3.		Диагностирование топливной аппаратуры и гидравлических систем машин.	1
4.	Технические средства диагностирования	Комплекты средств диагностирования	1
5.	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	Определение остаточного ресурса	2
Итого			6

4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
1.	Задачи, место и виды диагностирования машин	8	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
2.	Диагностирование при техническом обслуживании машин	6	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
3.	Технология и этапы диагностирования машин	6	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготов-	Опрос, собеседование, оценка выступле-

			ка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	ний. Проверка отчета
4.	Технические средства диагностирования	6	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
5.	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	10	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Выполнение расчетных заданий, анализ результатов, составление выводов на основе выполненных расчетных заданий. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета. Зачет
	Итого	36		

4.6.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
1.	Задачи, место и виды диагностирования машин	7	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
2.	Диагностирование при техническом обслуживании машин	11	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета

			го анализа	
3.	Технология и этапы диагностирования машин	11	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
4.	Технические средства диагностирования	9	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
5.	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	18	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Выполнение расчетных заданий, анализ результатов, составление выводов на основе выполненных расчетных заданий. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета. Зачет
	Итого	56		

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1.	Задачи, место и виды диагностирования машин	<i>Л ПЗ СРС</i>	ПСК-1.10	Лекция визуализация с применением слайд-проектора Развернутая беседа с обсуждением отчета Подготовка к занятию с использованием электронного
2.	Диагностирование при техническом обслуживании машин	<i>Л ПЗ СРС</i>	ПСК-1.10	Лекция визуализация с применением слайд-проектора Развернутая беседа с об-

				суждением отчета Подготовка к занятию с использованием электронного
3.	Технология и этапы диагностирования машин	<i>Л ПЗ СРС</i>	ПСК-1.10	Лекция визуализация с применением слайд-проектора Развернутая беседа с обсуждением отчета Подготовка к занятию с использованием электронного
4.	Технические средства диагностирования	<i>Л ПЗ СРС</i>	ПСК-1.10	Лекция визуализация с применением слайд-проектора Развернутая беседа с обсуждением отчета Подготовка к занятию с использованием электронного
5.	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	<i>Л ПЗ СРС</i>	ПСК-1.10	Лекция визуализация с применением слайд-проектора Развернутая беседа с обсуждением отчета Подготовка к занятию с использованием электронного

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		Не предусмотрено	

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Диагностирование и техническое обслуживание машин» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

<i>Компетенции</i>	<i>Код дисциплины</i>	<i>Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)</i>	<i>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</i>
ПСК-1.10 способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов	Б1.Б.42	Диагностика автомобилей и тракторов	1
	Б2.Б.04(П)	Производственная практика (технологическая практика)	2
	Б1.Б.41	Испытания автомобилей и тракторов	3

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» представлен в таблице:

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Задачи, место и виды диагностирования машин	ПСК-1.10	Опрос, тестирование письменное, выступление на занятии
2	Диагностирование при техническом обслуживании машин	ПСК-1.10	Опрос, тестирование письменное, выступление на занятии, индивидуальные домашние задания
3	Технология и этапы диагностирования машин	ПСК-1.10	Опрос, тестирование письменное, выступление на занятии, индивидуальные домашние за-

			дания
4	Технические средства диагностики	ПСК-1.10	Опрос, тестирование письменное, выступление на занятии, индивидуальные домашние задания, эссе
5	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	ПСК-1.10	Опрос, тестирование письменное, выступление на занятии, индивидуальные домашние задания (расчетные задания), эссе

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на семинарах, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий) и эссе. Тестирование проводится на шестом лабораторном занятии, выявляет готовность студентов к лабораторной работе и оценивается до 5 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого лабораторного занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет по курсу.

Общий балл студента по успеваемости складывается из следующих составляющих:

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Выступления на занятии	5	3	15,0
Контроль самостоятельной работы студентов - опрос (коллоквиум)	2	5	10,0
Защита расчетных заданий	5	4	20,0
Тестирование письменное	1	10	10,0
Итого	-	-	55,0
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	1	10	10,0
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10,0
Эссе	1	3	3
Итого			23,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок
изучения дисциплины

Семестр	Вид занятия	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 9	Практическое занятие 1	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, тестирование	ПСК-1.10
	Практическое занятие 2	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, тестирование	ПСК-1.10
	Практическое занятие 3	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, индивидуальные домашние задания	ПСК-1.10
	Практическое занятие 4	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, тестирование, индивидуальные домашние задания	ПСК-1.10
	Практическое занятие 5	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ПСК-1.10
	Практическое занятие 6	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ПСК-1.10
	Практическое занятие 7	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ПСК-1.10
	Практическое занятие 8	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ПСК-1.10
	Практическое занятие 9	Текущий контроль	Выступление на практическом занятии, индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	ПСК-1.10
	Зачет	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету	ПСК-1.10

Оценка «Зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на практических занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	3,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	2,0
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1,0
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	1,5
Наличие собственной точки зрения	2,0
Наличие презентации	5,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2

Итого	10
-------	----

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть технического обслуживания машин.	3
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	2
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 2

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов.

Критерии оценивания защиты практических работ устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 4,0 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих пять работ – 20,0 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой работы формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,5
Использование новых нормативно-справочных данных	0,5
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	<i>4,0</i>

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5,0 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 10,0 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,5
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	0,5

Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	3,0
<i>Итого</i>	<i>5,0</i>

Оценивается эссе максимум в 3 балла, которые формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе технической, неупрощенной терминологии	0,2
<i>Итого</i>	<i>3</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Она направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» включает:

- зачет.

Зачетная карточка включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а два - оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
(полный комплект фондов оценочных средств приводится в Приложении 1).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Определение, задачи и виды диагностики технического состояния машин
2. Влияние мощности двигателя трактора на производительность агрегата.
3. Цель и задачи диагностирования.
4. Планирование ТО машин.
5. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к ТО, диагностированию и хранению.
6. Направление развития инженерно-технического сервиса фермерских хозяйств.
7. Классификация методов диагностирования двигателя.
8. Диагностируемые параметры и состояния узлов при ТО-3.
9. Техническая эксплуатация МТП.
10. Выбор и обоснование передвижных средств ТО и диагностирования.
11. Виды диагностирования машин.
12. Классификация методов диагностирования.
13. Классификация средств диагностирования.
14. Организация диагностирования.
15. Проверка угла опережения подачи топлива.
16. Предпродажное диагностирование.
17. Органолептические методы.
18. Инструментальные методы.
19. Кинематический метод диагностирования.
20. Виброакустический метод диагностирования.
21. Пневматические методы диагностирования.
22. Средства диагностирования.
23. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин.
24. Технология и этапы диагностирования.
25. Диагностирование системы, составной части машины.
26. Диагностирование машины в целом.
27. Организация диагностирования.
28. Совмещенное диагностирование.
29. Специализированное диагностирование.
30. Диагностирование машин органолептическими методами.
31. Выявление неисправностей по отработавшим газам.
32. Прослушивание шумов и стуков в механизмах дизеля.
33. Диагностирование машин инструментальными методами.
34. Измерение давления (компрессии) в цилиндрах двигателя.
35. Оценка герметичности надпоршневого пространства цилиндров двигателя.
36. Проверка угла опережения подачи топлива.

37. Проверка технического состояния форсунок.
38. Измерение давления наддувочного воздуха.
39. Измерение давления масла в главной магистрали смазочной системы.
40. Диагностирование гидравлической системы управления машиной.
41. Оценка герметичности гидроцилиндра.
42. Определение подачи гидронасоса.
43. Диагностирование гидрораспределителя.
44. Переносной комплект средств контроля и регулирования основных систем зерно- и кормоуборочных комбайнов КИ-28120М.
45. Средства диагностирования трансмиссии машин.
46. Приборы для диагностирования тормозных систем и рулевого управления.
47. Средства диагностирования рабочих органов машин.
48. Диагностирование Д-1.
49. Диагностирование Д-2.
50. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.
51. Определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин.
52. Определение остаточного ресурса.
53. Прибор для измерения мощности дизеля ИМД-ЦМ.
54. Тенденции в оснащении сельскохозяйственного производства импортной техникой и особенности ее эксплуатации в условиях России.
55. Особенности эксплуатации импортных машин.
56. Современные конструкции зарубежных машин.
57. Особенности эксплуатации зарубежной мобильной техники в России.
58. Организация технического сервиса.
59. Фирменный сервис.
60. Дилерская система технического сервиса.
61. Основные функции дилера.
62. Организация технического сервиса в МТС.
63. Специализированное предприятие по техническому сервису.
64. Электронная сервисная информация.
65. Организация электронной базы данных.
66. Электронные системы управления.
67. Организация обмена данными между ЭБУ.
68. Электронная цифровая шина CAN.
69. Стандарты интерфейса связи.
70. Бортовая система диагностирования.
71. Активное диагностирование.
72. Пассивное диагностирование.
73. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования.
74. Работа сканера.
75. Мотор-тестер.

76. Особенности технологий технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники.
77. Содержание технологические карты.
78. Этапы диагностирования.
79. Разработка структуры и содержания диагностирования.
80. Разработка технологии диагностирования.
81. Последовательность диагностирования машин.
82. Карта проверки при органолептическом методе.
83. Порядок проведения внешнего осмотра машины.
84. Действия при затрудненном пуске дизеля.
85. Прослушивание шумов и стуков в механизмах дизеля.
86. Проверка плунжерных пар.
87. Участок ТО и диагностирования машин.
88. Ремонтно-техническая база АПК.
89. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания.
90. Переносной комплект средств контроля для инспектора Ростехнадзора КИ-28007М.

Образцы тестовых заданий

Инструкция: напишите номер правильного ответа.

1. Что понимается под параметром технического состояния объекта?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) различные физические величины, характеризующие работоспособность;
- 2) исправность объекта;
- 3) все выше перечисленные.

2. Перечислите диагностические параметры, используемые для определения технического состояния машины.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока;
- 2) температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока, интеграл;
- 3) трещина, температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока.

3. Что понимается под номинальным значением параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

4. Чем характеризуется предельное значение параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

5. Чем характеризуется допустимое значение параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

6. Что за процесс техническое диагностирование машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной точностью;
- 2) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной целью;
- 3) все ответы правильные.

7. Что включает в себя научная дисциплина - диагностика?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) научная дисциплина, раскрывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта без разборки или при минимальной разборке;
- 2) научная дисциплина, раскрывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта без разборки или при полной разборке.

8. Что понимается под остаточным ресурсом?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) прогнозируемый срок безотказной работы объекта до перехода в предельное состояние, исчисляемый с момента прогнозирования;
- 2) прогнозируемый срок безотказной работы объекта до перехода в допустимое состояние, исчисляемый с момента прогнозирования;
- 3) все ответы правильные.

9. Перечислите основные задачи технического диагностирования.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) контроль технического состояния для установления значений параметров требованиям технической документации;
- 2) поиск места и причин отказа (неисправности);
- 3) прогнозирование технического состояния;
- 4) настройка агрегата.

10. Места проведения технического диагностирования.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) в поле;
- 2) на временной стоянке;
- 3) в ремонтной мастерской;
- 4) в месте проведения ремонта;
- 5) во время работы.

11. Перечислите виды диагностирования.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) предпродажное, при ТО, заявочное;
- 2) ресурсное, предремонтное и приремонтное, послеремонтное, при утилизации машины;
- 3) все вышеперечисленные.

12. На сколько групп делятся методы диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) на три группы;
- 2) на две группы.

13. Что включает в себя органолептический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проверки на слух и осмотром, осязанием и обонянием;
- 2) проверки диагностическими средствами.

14. Что включает в себя инструментальный метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проверки на слух и осмотром, осязанием и обонянием;
- 2) проверки диагностическими средствами.

15. На какие методы делится инструментальный метод по физическому процессу?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) энергетические, пневмогидравлические, тепловые, виброакустические, спектрографические, оптические и др;

2) энергетические, пневмогидравлические, тепловые, виброакустические, спектрографические, диафрагменные, оптические и др.

16. На какие методы делится инструментальный метод по характеру изменения параметров?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) прямые;
- 2) косвенные;
- 3) все вышеперечисленные.

17. На чем основан кинематический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) основан на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) основан на измерении геометрических параметров.

18. На чем основан виброакустический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) на регистрации параметров упругих колебаний, возникающих в механизмах при соударении деталей во время функционирования.

19. На чем основан пневматический метод диагностирования?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) на оценке герметичности замкнутых полостей различных устройств: топливных баков, сердцевин радиаторов, соединений трубопроводов, камеры сгорания и цилиндропоршневой группы двигателей внутреннего сгорания, уплотнительных устройств агрегатов трансмиссии и ходовой системы;
- 3) на регистрации параметров упругих колебаний, возникающих в механизмах при соударении деталей во время функционирования.

20. Какие средства диагностирования бывают?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) переносные;
- 2) передвижные;
- 3) стационарные;
- 4) все вышеперечисленные

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

№№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении тем	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1.	Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей / - ISBN 978-5-7638-2382-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823820.html	В.И. Гринцевич, С.В. Мальчиков, Г.Г. Козлов	- Красноярск : СФУ, 2012.	1-5	2	Эл. рес	
2.	Основы теории надежности и диагностика [Текст]: учебник /	Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин.	- М. : Академия, 2009	1-5	2	25	
3.	Диагностика и техническое обслуживание машин	Ананьин, А. Д., Михлин, В. М., Габитов, И. И., Неговора, А. В.	М. : Академия, 2008	1-5	2	10	-
4.	Эксплуатация машинно-тракторного парка	Зангиев А.А., Шпилько А.В. Левшин А.Г.	М.: Колос, 2008	1-5	2	30	-

7.2. Дополнительная литература

№№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении тем	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1.	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка	Аллилуев, В.А., Ананьин, А.Д., Михлин, В.М.	М.:Агропромиздат, 1991	1-5	2		
2.	ГОСТ 20793-2009 Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание	Электронный ресурс	http://standartgost.ru/gGOST_20793-2009		2		
3.	Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве		М.: ГОСНИТИ, 2001	6-12	2	10	-

7.2.1. Специальные и реферативные журналы

1. «Тракторы и сельхозмашины» - журнал.
2. «Техника в сельском хозяйстве»- журнал
3. Техника и оборудование для села- журнал
4. Механизация и электрификация сельского хозяйства
5. Сельский механизатор

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет ресурсы:

- <http://www.чгсха.рф>—Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
- <http://www.techno.stack.net> - федеральный портал "Инженерное образование".
- <http://www.lib.umi.com/dissertations> - База данных Digital Dissertations.
- <http://www.csrs.ru/gost/gost.htm> - Online-доступ к государственным стандартам.
- <http://www.vniiki.ru> - Online-доступ к иностранным стандартам.
- <http://www.uspto.gov/patft/> - Полнотекстовая американская патентная база.
- <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России.
- <http://www.inauka.ru> - портал "Известия науки".
- <http://www.tractor.ru> - Иллюстрированный каталог тракторов и тракторной техники.
- <http://www.kirovets.com> – ЗАО «Петербургский тракторный завод»
- <http://www.tractors.com.by> - ПО «Минский тракторный завод»
- <http://www.chtz-uraltrac.ru/> - ООО «Челябинский тракторный завод –Уралтрак»
- <http://www.techagro.ru>-новые энергосберегающие технологии;
- <http://www.sistemamis.ru>-система испытаний с.х. техники;
- <http://www.edu.ru>-программы по обучению, образование.

Перечень обучающих, контролирующих и расчетных программ, аудио- и видеозаписи

Компьютерные программы:

- «Расчет энергетических затрат на работу машинно-тракторных агрегатов»;
- «Расчеты по оптимизации режимов работы машинно-тракторных агрегатов»;
- «Расчет прямых эксплуатационных затрат на работу машинно-тракторных агрегатов»;
- «Расчет наименьшего радиуса технического обслуживания стационарными пунктами технического обслуживания»;
- автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»

Видеозаписи:

- тракторы ЗАО «Петербургский тракторный завод»;
- тракторы фирмы «Клаас»;
- тракторы фирмы «Фендт»;
- тракторы фирмы «Джон Дир»;
- тракторы фирмы «Кейс».

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

Аудитории 123, 1-204, 1-401, 1-501 доступны для самостоятельной работы студентов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» включает перечень аудиторий (0-03, 0-204, 0-213) с установленными в них оборудованием.

Оснащение аудиторий учебным оборудованием:

аудитория	назначение и оснащение аудитории
0-03	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Лабораторный стенд «Система освещения и сигнализации легкового автомобиля», мотор-Тестер МТ-10, стенд-тренажер «Система зажигания автомобиля», стенд-тренажер «Система управления инжекторного двигателя», стенд-тренажер «Система энергоснабжения автомобиля», доска классная, столы (8 шт.), стулья ученические (16 шт.), персональный компьютер, принтер, стойка компьютерная СКАТ-2РГ.
0-204	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый. ОС Windows 7, Office 2007.
0-213	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (38 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.). ОС Windows 7, Office 2007.

Аудитории для самостоятельной работы студентов	
1-204	Помещение для самостоятельной работы. Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox , медиапроигрыватель VLC.
2-201	Помещение для самостоятельной работы. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН»

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализации «Автомобили и тракторы» (квалификация (степень) «Инженер» для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации дисциплины разработан Фонд оценочных средств по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» и является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Объектами контроля выступают компетенции ПСК-1.10, а объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные студентами очной формы обучения в рамках сформированных перечисленных компетенций.

Этот фонд включает:

- а) паспорт фонда оценочных средств;
- б) фонд текущего контроля знаний и промежуточной аттестации:
 - комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;
 - комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;
 - комплект тестовых заданий и критерии оценивания;
 - комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к зачету и критерии оценивания.

Данный материал предназначен для преподавателей, осуществляющих подготовку студентов по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин», обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализации «Автомобили и тракторы» (квалификация (степень) «Инженер»).

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Форма контроля	ПСК-1.10
Формы текущего контроля	
Практические занятия	+
Опрос (коллоквиум)	+
Тестирование письменное	+
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	+
Формы промежуточного контроля	
Зачет	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер /индекс компетен- ции/	Содержание компетен- ции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обу- чающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПСК-1.10	способностью прово- дить стандартные ис- пытания автомобилей и тракторов	компоновочные схемы автомоби- лей и тракторов и их особенности; методы испыта- ний; методы об- работки результа- тов испытаний;	пользоваться со- временными из- мерительными и технологиче- скими инстру- ментами; гото- вить автомоби- ли, тракторы и комплексы к проведению ис- пытаний;	методами планирования эксперимен- та; техникой подготовки и проведения испытаний

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Выступление на практическом занятии	Комплект вопросов для устного опроса Критерии оценки	10
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов для устного опроса Критерии оценки	2
Тестирование	Комплекты тестов критерии оценки контрольно-тестовых опросов Критерии оценки итогового тестирова- ния	1
Индивидуальные домашние задания (рас- четные задания)	Задания, обязательные для выполнения	4
	Дополнительные задания Критерии оценки	4
Эссе	Комплект примерных тем эссе Критерии оценки	1
Промежуточная аттестация		
Зачет	Зачетные вопросы Критерии оценки	90

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля - очная форма обучения

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Выступления на практическом занятии	5	3	15,0
Контроль самостоятельной работы студентов - опрос (коллоквиум)	2	4	8,0
Защита расчетных заданий	5	4	20,0
Тестирование письменное	1	10	10,0
Итого	-	-	53,0
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	1	10	10,0
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10,0
Эссе	1	3	3
Итого			23,0

Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин»

1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла к зачету в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- выступления на практическом занятии;
- опрос (коллоквиум);
- защита расчетных заданий
- тестирование письменное.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- эссе
- дополнительное выступление на семинаре.

Выступление на практических занятиях

Пояснительная записка

Выступление на практическом занятии является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на семинарских занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Выступление на практическом занятии может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов, эссе, выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Таким образом, выступление включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса, а также выступление студентов по проблемным вопросам организации эффективного использования МТП. Вторая часть является необязательной и решение о подготовке доклада или проблемного вопроса для обсуждения студентом принимается самостоятельно.

Фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов;
- примерные темы докладов и критерии оценки выступления.

Вопросы к практическим занятиям

Часть 1. Последовательность контрольно-диагностических операций при обслуживании сельскохозяйственной техники

1. Какие приспособления используются в конструкции машин для быстрого определения уровня жидкостей в емкостях?
2. Какой метод диагностирования используется для внешнего осмотра состояния двигателя, агрегатов?
3. Кто оформляет диагностическую карту?
4. Нужен ли опрос тракториста-машиниста при заполнении диагностической карты?
5. Какой раздел диагностической карты заполняется по данным опроса тракториста-машиниста?
6. Что выявляют при внешнем осмотре машины?
7. Какая последовательность действий при заполнении третьего раздела диагностической карты?

8. На что влияет строгое соблюдение последовательности контрольно-диагностических операций при техническом обслуживании машин?
9. Какие данные необходимы для определения остаточного ресурса?
10. Какие агрегаты диагностируют в первую очередь при определении потребности в КР?

Часть 2. Диагностирование цилиндропоршневой группы

1. Как можно определить техническое состояние цилиндропоршневой группы двигателя?
2. Что подразумевается под угаром картерного масла?
3. Какая допустимая величина угара картерного масла для дизельных двигателей?
4. Каков порядок определения компрессии в цилиндрах дизельного двигателя?
5. Какая допустимая величина разницы компрессии отдельных цилиндров?
6. В чем измеряется расход картерных газов?
7. Каков порядок измерения расхода картерных газов?
8. При какой частоте вращения коленчатого вала начинают прослушивание шумов и стуков в механизмах дизеля?
9. Какие приборы используют для прослушивания шумов и стуков в механизмах дизеля?
10. Как определяют степень дымления дизеля?

Часть 3. Диагностирование топливной аппаратуры и гидравлических систем машин.

1. Какие приборы используют для проверки и регулировки форсунок?
2. Как проверяется качество обслуживания распылителя форсунки?
3. Как проверяют техническое состояние форсунки без снятия с дизеля?
4. Как проверяется на герметичность прецизионные пары?
5. Как производится проверка технического состояния плунжерных пар и нагнетательных клапанов топливного насоса?
6. Какое давление должен развивать плунжерная пара при пусковой частоте вращения коленчатого вала дизеля?
7. Как проверяется герметичность нагнетательного клапана?
8. Из каких основных узлов состоит прибор КИ-1097 для проверки гидросистем?
9. Какие параметры гидравлической системы трактора позволяет определять устройство КИ-5473?
10. Как проверяют техническое состояние насоса
11. Как проверяют автомат возврата золотника распределителя?
12. При какой температуре масла проверяется гидросистема?

Часть 4. Комплекты средств диагностирования

1. Какой прибор используется для контроля и регулирования основных систем зерно- и кормоуборочных комбайнов?
2. Какие параметры комбайнов контролируют с помощью средств диагностирования?
3. Перечислите средства диагностирования электрооборудования.
4. Для чего предназначен прибор КИ-5473?
5. Чем отличается гидротестр КИ-5998-01 от других подобных приборов?
6. Что собой представляют простейшие люфтомеры КИ-13903 и КИ-13926?
7. Для каких целей используются прибор ВШВ-003М2?
8. Какой прибор используется для диагностирования вращающихся деталей?
9. Какой прибор используют для проверки эффективности тормозной системы ТС?
10. Какие приборы используют для диагностирования рабочих органов машин?
11. Перечислите приборы и приспособления, входящие в комплект для технологической настройки сельскохозяйственных машин.
12. Какие оборудования используют для общего диагностирования автомобилей?
13. Какие стенды и приборы используют для поэлементного углубленного диагностирования автомобилей?

Часть 5. Определение остаточного ресурса

1. Как определяется предельные отклонения параметра?
2. Как определяется измеренное отклонение параметра?
3. Приведите формулу для определения параметра, который увеличивается в течение наработки.
4. Приведите формулу для определения параметра, который уменьшается в течение наработки.
5. Какая формула используется для определения измеренного отклонения
6. Какая формула используется для определения остаточного ресурса при известной наработке?
7. Как определяется показатель приработки параметра DP ?
8. Как определяется остаточный ресурс с заданной доверительной вероятностью?
9. Что характеризует квантиль нормального распределения?
10. Как определяется среднее квадратическое отклонение погрешности прогнозирования?
11. Чем отличается остаточный ресурс от остаточного ресурса с заданной доверительной вероятностью?

Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на практических занятиях, проводимую в форме

устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	3,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	2,0
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1,0
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом и /или рефератом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом /рефератом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом /рефератом – 10 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	1,5
Наличие собственной точки зрения	2,0
Наличие презентации	5,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	10

Тестирование письменное

Пояснительная записка

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

База тестов

Инструкция: напишите номер правильного ответа.

1. Что понимается под параметром технического состояния объекта?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) различные физические величины, характеризующие работоспособность;
- 2) исправность объекта;
- 3) все выше перечисленные.

2. Перечислите диагностические параметры, используемые для определения технического состояния машины.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока;
- 2) температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока, интеграл;
- 3) трещина, температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока.

3. Что понимается под номинальным значением параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

4. Чем характеризуется предельное значение параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

5. Чем характеризуется допустимое значение параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

6. Что за процесс техническое диагностирование машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной точностью;
- 2) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной целью;
- 3) все ответы правильные.

7. Что включает в себя научная дисциплина - диагностика?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) научная дисциплина, раскрывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта без разборки или при минимальной разборке;
- 2) научная дисциплина, раскрывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта без разборки или при полной разборке.

8. Что понимается под остаточным ресурсом?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) прогнозируемый срок безотказной работы объекта до перехода в предельное состояние, исчисляемый с момента прогнозирования;
- 2) прогнозируемый срок безотказной работы объекта до перехода в допустимое состояние, исчисляемый с момента прогнозирования;
- 3) все ответы правильные.

9. Перечислите основные задачи технического диагностирования.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) контроль технического состояния для установления значений параметров требованиям технической документации;
- 2) поиск места и причин отказа (неисправности);
- 3) прогнозирование технического состояния;
- 4) настройка агрегата.

10. Места проведения технического диагностирования.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) в поле;
- 2) на временной стоянке;
- 3) в ремонтной мастерской;
- 4) в месте проведения ремонта;
- 5) во время работы.

11. Перечислите виды диагностирования.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) предпродажное, при ТО, заявочное;
- 2) ресурсное, предремонтное и приремонтное, послеремонтное, при утилизации машины;
- 3) все вышеперечисленные.

12. На сколько групп делятся методы диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) на три группы;
- 2) на две группы.

13. Что включает в себя органолептический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проверки на слух и осмотром, осязанием и обонянием;
- 2) проверки диагностическими средствами.

14. Что включает в себя инструментальный метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проверки на слух и осмотром, осязанием и обонянием;
- 2) проверки диагностическими средствами.

15. На какие методы делится инструментальный метод по физическому процессу?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) энергетические, пневмогидравлические, тепловые, виброакустические, спектрографические, оптические и др;
- 2) энергетические, пневмогидравлические, тепловые, виброакустические, спектрографические, диафрагменные, оптические и др.

16. На какие методы делится инструментальный метод по характеру изменения параметров?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) прямые;
- 2) косвенные;
- 3) все вышеперечисленные.

17. На чем основан кинематический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) основан на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) основан на измерении геометрических параметров.

18. На чем основан виброакустический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) на регистрации параметров упругих колебаний, возникающих в механизмах при соударении деталей во время функционирования.

19. На чем основан пневматический метод диагностирования?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) на оценке герметичности замкнутых полостей различных устройств: топливных баков, сердцевин радиаторов, соединений трубопроводов, камеры сгорания и цилиндропоршневой группы двигателей внутреннего сгорания, уплотнительных устройств агрегатов трансмиссии и ходовой системы;
- 3) на регистрации параметров упругих колебаний, возникающих в механизмах при соударении деталей во время функционирования.

20. Какие средства диагностирования бывают?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) переносные;
- 2) передвижные;
- 3) стационарные;
- 4) все вышеперечисленные.

21. Какие контрольно-диагностические средства используют для проверки эффективности тормозных систем транспортных средств?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) ИМД-ЦМ;
- 2) «Эффект»;
- 3) ТЧ-10Р.

22. Чем определяется набор диагностических операций?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) составом машинно-тракторного парка;
- 2) содержанием ТО машин и регламентированными технологическими картами на диагностирование;
- 3) состоянием объекта.

23. Что входит в состав технической документации?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) входят комплекты технологических карт на техническое диагностирование по видам ТО и Р, включая предпродажное обслуживание, досборку и хранение машин
- 2) нормативы периодичности, трудоемкости и продолжительности выполнения работ
- 3) все вышеперечисленные.

24. При каком ТО проводят диагностирование по ресурсным параметрам полнокомплектной техники?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) при ТО-1;
- 2) при ТО-2;
- 3) при ТО-3 и СТО;
- 4) при ТР.

25. В каких случаях при диагностировании прибегают к частичной разборке объекта?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) если критерии предельного состояния составных частей могут быть определены по диагностическим параметрам только разборкой агрегатов;
- 2) если критерии предельного состояния составных частей не могут быть определены по диагностическим параметрам без разборки агрегатов;
- 3) во всех случаях.

26. Сколько разделов содержит диагностическая карта машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) четыре;

- 2) пять;
- 3) шесть.

27. От оптимизации каких допустимых параметров зависит высококачественное ТО и ремонт машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) допускаемых отклонений диагностических параметров;
- 2) межконтрольной наработки в качестве технических требований;
- 3) все вышеперечисленные.

28. На какие параметры ориентируются механики и инспекторы Гостехнадзора при определении технического состояния самоходных машин и другой техники?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на допустимые отклонения параметров
- 2) на предельные отклонения параметров;
- 3) на нормальные отклонения параметров.

29. Перечислите контролируемые показатели двигателя в целом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) эффективная эксплуатационная мощность по угловому ускорению коленчатого вала;
- 2) расход топлива на различных режимах работы двигателя;
- 3) дымность отработавших газов дизелей;
- 4) токсичность отработавших газов бензиновых двигателей;
- 5) все вышеперечисленные.

30. Перечислите контролируемые показатели цилиндропоршневой группы двигателя.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) количество газов, прорывающихся в картер двигателя;
- 2) компрессия в камерах сгорания цилиндров двигателя;
- 3) герметичность надпоршневого пространства цилиндров двигателя;
- 4) все вышеперечисленные.

31. Перечислите контролируемые показатели газораспределительного механизма.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) зазор между контактами прерывателя распределителя;
- 2) тепловой зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана;
- 3) зазор в стыках компрессионных колец.

32. Какие составные части, предельное состояние которых определяет предельное состояние колесного трактора?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) дизель;
- 2) коробка передач;
- 3) задний мост с конечными передачами;
- 4) передний ведущий мост с конечными передачами;
- 5) все вышеперечисленные.

33. С учетом, каких особенностей разрабатывают технологию диагностирования машин?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) с учетом особенностей планово-предупредительной системы ТО и Р машин;
- 2) с учетом особенностей условий эксплуатации машин.

34. Что выявляют диагностированием при ТО-3?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) потребность в регулировании механизмов и систем;
- 2) потребность сложных операциях ТО или ремонта;
- 3) все вышеперечисленные.

35. Из каких разделов состоит технология диагностирования машин?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) инструктивного, технологического и справочного;
- 2) инструктивного и справочного;
- 3) технологического и справочного.

36. Для чего необходим инструктивный раздел технологии диагностирования?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) для организации работы;
- 2) для обучения диагностов;
- 3) для организации работы и обучения диагностов.

37. Что включает в себя технологический раздел?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) комплекты диагностических карт для регламентированного и заявочного диагностирования, определяющих последовательность диагностирования;

- 2) комплекты диагностических карт для заявочного диагностирования, определяющих последовательность диагностирования;
- 3) комплекты диагностических карт для регламентированного диагностирования, определяющих последовательность диагностирования.

38. Что содержит справочный раздел?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) диагностическую карту;
- 2) номинальные, допускаемые и предельные значения измеряемых параметров;
- 3) систематизированные данные об оборудовании поста, номинальные, допускаемые и предельные значения измеряемых параметров, диагностическую карту, нормативы трудоемкости диагностирования машин;
- 4) рекомендации по поиску и устранению неисправностей;
- 5) систематизированные данные об оборудовании поста, номинальные, допускаемые и предельные значения измеряемых параметров, диагностическую карту, рекомендации по поиску и устранению неисправностей, нормативы трудоемкости диагностирования машин.

39. Какую информацию содержит технологическая карта?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) перечень работ, методы их выполнения (режимы работы двигателя, других агрегатов машины и рекомендуемые диагностические средства, порядок их подключения к машине и управления ими в работе);
- 2) технические требования к состоянию проверяемых механизмов и систем;
- 3) перечень работ, методы их выполнения (режимы работы двигателя, других агрегатов машины и рекомендуемые диагностические средства, порядок их подключения к машине и управления ими в работе), технические требования к состоянию проверяемых механизмов и систем.

40. Дайте определение диагностической карте.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) документ, содержащий основные результаты диагностирования;
- 2) документ, содержащий рекомендации по необходимым операциям ТО, сложным регулировкам или ремонту агрегатов;
- 3) все вышеперечисленные.

41. В каких случаях разрабатывают универсальную маршрутную технологию?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) для диагностирования сложных технических изделий;

- 2) для диагностирования составных частей машины;
- 3) для диагностирования составных частей машины и сложных технических изделий.

42. Применительно к чему создают типовую технологию диагностирования?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) применительно к прогрессивным формам ТО и Р;
- 2) применительно серийным диагностическим средствам;
- 3) применительно к прогрессивным формам ТО и Р, серийным диагностическим средствам и подготовленным кадрам диагностов.

43. Какие организационные методы диагностирования могут быть применены в зависимости от числа обслуживаемых машин

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на одном стационарном посту;
- 2) поточный;
- 3) на одном стационарном посту, поточный или при помощи передвижной диагностической установки.

44. Перечислите последовательность процедур диагностирования.

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) проверка состояния машин по качественным признакам;
- 2) инструментальное диагностирование по обобщенным параметрам технического состояния агрегатов;
- 3) инструментальное диагностирование по частным параметрам технического состояния агрегатов в целях выявления неисправностей;
- 4) определение остаточного ресурса агрегатов;
- 5) постановка диагноза и заполнение диагностической карты с указанием операций по ТО и Р;
- 6) выполнение дефектовки узлов.

45. В каких случаях применяют совмещенное диагностирование?

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

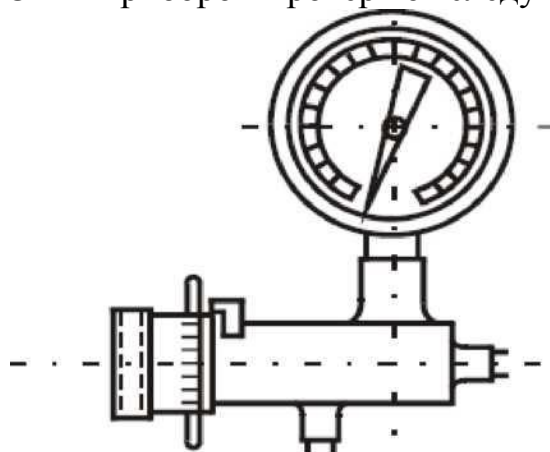
- 1) при несложном ТО, например для тракторов при ТО-1 и ТО-2. В этом случае техническое диагностирование наряду с другими операциями проводит мастер-наладчик.;
- 2) при сложном ТО, когда звенья диагностирования контрольно-диагностическими работами не загружены и при отсутствии достаточной численности мастеров-наладчиков;
- 3) при устранении последствий отказов машин.

46. В каких случаях применяют специализированное диагностирование?

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) при ТО-3 тракторов;
 - 2) при ТО-2 комбайнов;
 - 3) при ТО-1 и ТО-2 автомобилей.
47. На угар моторного масла в двигателе наибольшее влияние оказывает износ деталей:
Выберите один из 5 вариантов ответа:
- 1) цилиндропоршневой группы;
 - 2) механизма смазочной системы;
 - 3) газораспределительного механизма;
 - 4) кривошипно-шатунного механизма;
 - 5) системы охлаждения.
48. Выбраковка плунжерных пар топливного насоса производится при снижении давления топлива до:
Выберите один из 5 вариантов ответа:
- 1) 75 МПа;
 - 2) 20 МПа;
 - 3) 50 МПа;
 - 4) 30 МПа;
 - 5) 100 МПа.
49. Правильность установки фаз газораспределения оценивается по:
Выберите один из 5 вариантов ответа:
- 1) углу начала открытия выпускного клапана;
 - 2) углу начала впрыска топлива;
 - 3) моменту совпадения меток на маховике двигателя;
 - 4) углу начала открытия впускного клапана;
 - 5) метке на шкиве коленчатого вала.
50. О скрученности распределительного вала двигателя можно судить по:
Выберите один из 5 вариантов ответа:
- 1) величине перемещения коромысел привода клапанов
 - 2) величине выступания впускного клапана на такте сжатия
 - 3) разнице углов открытия впускных клапанов 1-го и последнего цилиндров
 - 4) компрессии в цилиндрах двигателя
 - 5) разнице углов начала впрыска в 1-ом и последнем цилиндрах
51. При нарушении балансировки колес возникает:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
- 1) местный износ шины в виде отдельных пятен
 - 2) повышенный износ наружных дорожек шины
 - 3) повышенный износ середины протектора
 - 4) повышенный износ внутренних дорожек шины

52. Этим прибором проверяют следующую систему трактора:

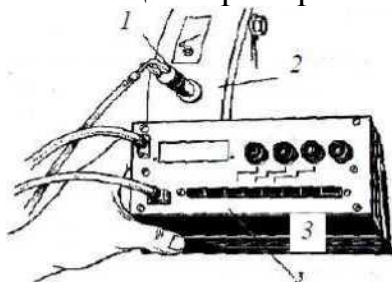


Дроссель-расходомер КИ-5473

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) топливную
- 2) гидравлическую
- 3) систему охлаждения
- 4) смазочную

53. С помощью прибора ИМД-Ц определяют:



1 - индуктивный преобразователь; 2 - кожух маховика; 3 - блок индикации

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) дымность отработанных газов
- 2) частоту вращения коленчатого вала и расход топлива
- 3) эффективную мощность и частоту вращения коленчатого вала двигателя
- 4) индикаторную мощность двигателя

54. Кинематическая вязкость масла измеряется в:

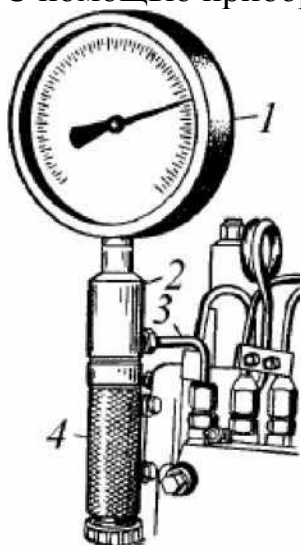
Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) паскалях (Па)
- 2) амперах (А)
- 3) литрах (л)
- 4) стоксах ($\text{мм}^2/\text{с}$)
- 5) килограммах (кг)

55. Использование составной части машины без проведения ремонта невозможно при достижении параметром технического состояния:
Выберите один из 3 вариантов ответа:
1) номинального значения
2) допускаемого значения
3) предельного значения
56. Передвижная диагностическая установка на базе автомобиля УАЗ-452 предназначена для обслуживания:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) 25 - 30 тракторов
2) 60 тракторов
3) 10 тракторов
4) 150 - 200 тракторов
57. Замена моторного масла летнего сорта на зимний проводится при:
Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) ТО-1
2) ТО-3
3) ЕТО
4) ТО-2
5) СТО
58. При эксплуатации старого автомобиля (пробег более 75 % от полного ресурса) летом рекомендуется использовать масло:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) SAE 10W-30, SAE 15W-30
2) SAE 20
3) SAE 15W-40, SAE 20W-50
4) SAE 5W-30
59. Для смазывания рессор автомобиля используется:
Выберите один из 6 вариантов ответа:
1) графитная смазка
2) литол-24
3) смазка 1-13
4) ЦИАТИМ-20
5) солидол С
6) фиол-1
60. Нормативный расход масла (в процентах) на угар от расхода топлива (для отечественных тракторных двигателей) равен:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
1) 1,0-1,5

- 2) 0,2-0,3
- 3) 10-15
- 4) 20

61. С помощью прибора КИ-4802 проверяют:

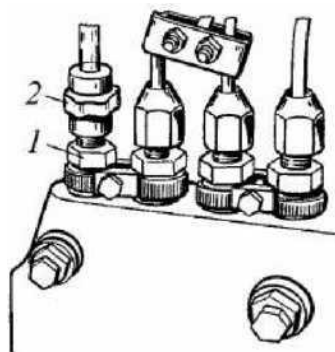


1 - манометр; 2 - корпус; 3 - топливопровод; 4 - предохранительный клапан

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) гидронасос рулевого управления
- 2) подкачивающая помпа топливного насоса
- 3) форсунки дизельных двигателей
- 4) предохранительные клапаны гидрораспределителя
- 5) плунжерные пары топливного насоса

62. С помощью моментоскопа устанавливают:

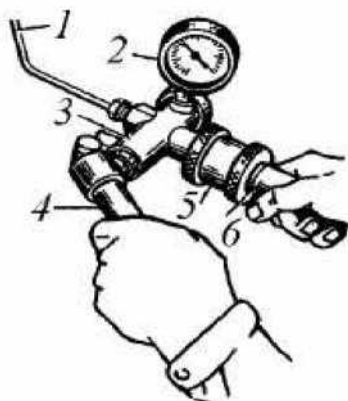


1 - штуцер топливного насоса; 2 - моментоскоп

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) момент начала открытия впускного клапана
- 2) уровень топлива в головке топливного насоса
- 3) момент начала такта сжатия
- 4) момент начала подачи топлива
- 5) угол установки фаз газораспределения

63. Устройство КИ-9917 используется для:

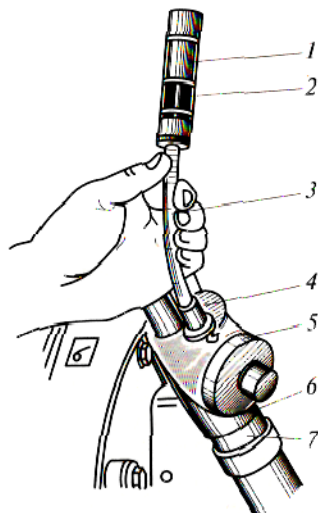


1 -топливопровод: 2 - манометр:3 - насос; 4 - рычаг насоса:5- корпус: 6 - рукоятка

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) смазывания подшипников трактора
 - 2) проверки технического состояния форсунок
 - 3) проверки герметичности надпоршневого пространства
 - 4) проверки технического состояния предохранительных клапанов гидросистемы
 - 5) нагнетания масла в смазочную систему
64. Об износе тарелок и седел клапанов можно судить по следующим косвенным признакам:
- Выберите один из 5 вариантов ответа:*
- 1) величине расхода (угара) моторного масла
 - 2) величине выступания стержней клапанов на такте сжатия
 - 3) дымному выхлопу
 - 4) углу начала закрытия выпускных клапанов
 - 5) снижению компрессии в цилиндрах двигателя
65. Причинами перегрева дизельных двигателей могут быть следующие факторы:
- Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
- 1) неисправность термостата
 - 2) применение моторных масел повышенной консистенции
 - 3) установка нормального впрыска топлива
 - 4) длительная работа двигателя с включением корректора топливного насоса
 - 5) ослабление ремня вентилятора

66. С помощью данного прибора определяют:



Индикатор КИ – 1371:

1 - сигнализатор; 2 - поршень сигнализатора; 3 - удлинитель; 4 - патрубок; 5 - крышка; 6 - корпус; 7 - переходник

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) техническое состояние цилиндропоршневой группы
- 2) техническое состояние клапанов и клапанных гнезд
- 3) расход топлива двигателем
- 4) техническое состояние смазочной системы двигателя
- 5) техническое состояние кривошипно-шатунного механизма двигателя

67. Показателями эксплуатационных свойств двигателя являются:

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- 1) крутящий момент
- 2) эффективная мощность
- 3) частота вращения коленчатого вала
- 4) рабочая скорость
- 5) часовой расход топлива
- 6) удельный расход топлива
- 7) коэффициент буксования

68. В систему ТО автомобилей входят:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) ТО-3
- 2) ЕТО
- 3) ТО-1
- 4) СТО
- 5) ТО-2

69. Пути обеспечения работоспособности машин:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) увеличение ширины захвата машин

- 2) качественное проведение ТО и ремонта
- 3) улучшение физико-механических свойств материалов и конструкции машины
- 4) применение комбинированных машин
- 5) выполнение правил использования машин

70. Черный дым при работе двигателя может быть следствием:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

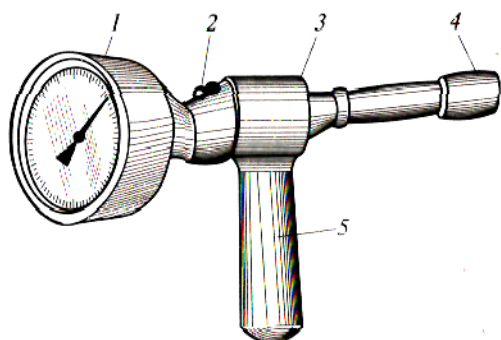
- 1) плохого распыления топлива форсункой
- 2) избытка топлива (неправильно отрегулирован топливный насос)
- 3) недостатка воздуха (засорился воздухоочиститель)
- 4) попадания в цилиндр двигателя или в топливо воды

71. Категория автомобильной дороги определяется по ряду показателей:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) числу полос
- 2) расчетной скорости движения
- 3) предельному уклону
- 4) ширине проезжей части
- 5) толщине покрытия дороги

72. С помощью этого прибора проверяется работоспособность:



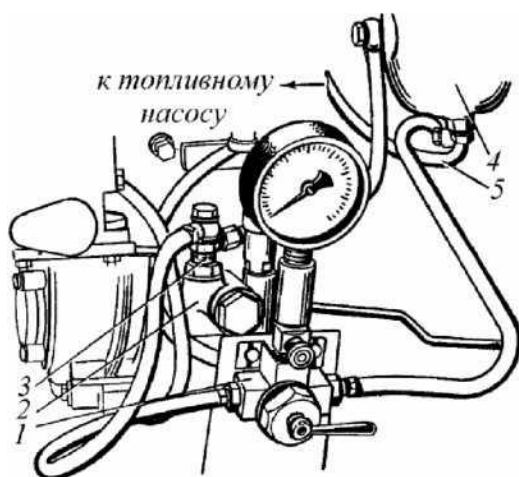
Анализатор КИ-5973:

1 — вакуумметр; 2 — ручка управления клапанами; 3 — корпус; 4 — наконечник;
5 — рукоятка

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) тормозной системы трактора
- 2) смазочной системы двигателя
- 3) техническое состояние цилиндропоршневой группы
- 4) топливной системы двигателя
- 5) техническое состояние клапанов и клапанных гнезд

73. С помощью прибора КИ-4801 проверяют техническое состояние:



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) фильтра тонкой очистки топлива
- 2) подкачивающей помпы топливного насоса
- 3) масляного фильтра смазочной системы
- 4) воздушного фильтра
- 5) масляного насоса смазочной системы

74. Технические средства диагностирования могут быть переносными, передвижными

и _____

Дополните

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Стационарным
- 2) Универсальными
- 3) Простым

75. Какие машины можно контролировать с помощью комплекта приборов КИ-28120М?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) тракторы;
- 2) автомобили;
- 3) зерно- и кормоуборочные комбайны.

76. Какие средства диагностирования используют при оценке трансмиссии?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) КИ-13909;
- 2) КИ-13926;
- 3) Любой из перечисленных.

77. На сколько видов подразделяют диагностирование автомобилей в зависимости от назначения, периодичности, перечня и места выполнения?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на четыре;
- 2) на три;
- 3) на два.

78. Когда применяют диагностирование Д-1?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) при выявлении неисправностей механизмов и систем, определяющих безопасность движения автомобиля;
- 2) при выявлении неисправностей соединений, имеющих малую наработку на отказ или возможность регулировки;
- 3) при выявлении неисправностей механизмов и систем, определяющих безопасность движения автомобиля, а также соединений, имеющих малую наработку на отказ или возможность регулировки.

79. Какие приборы и оборудования используют при проведении диагностирования Д-1?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) стенд для диагностирования тормозов СТС-10;
- 2) прибор для диагностирования тормозов «Эффект-02»;
- 3) прибор для проверки внешних световых приборов ОП;
- 4) люфтомер ИСЛ-М для проверки рулевого управления;
- 5) все вышеперечисленные.

80. Что называют остаточным ресурсом?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) наработку от начала эксплуатации элемента машины до наступления его предельного состояния, отказа по определенному параметру;
- 2) наработку от момента контроля элемента машины до наступления его предельного состояния, отказа по определенному параметру.

81. На рисунке 81 показана динамика изменения параметра в зависимости от наработки. Что показывает U_p ?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

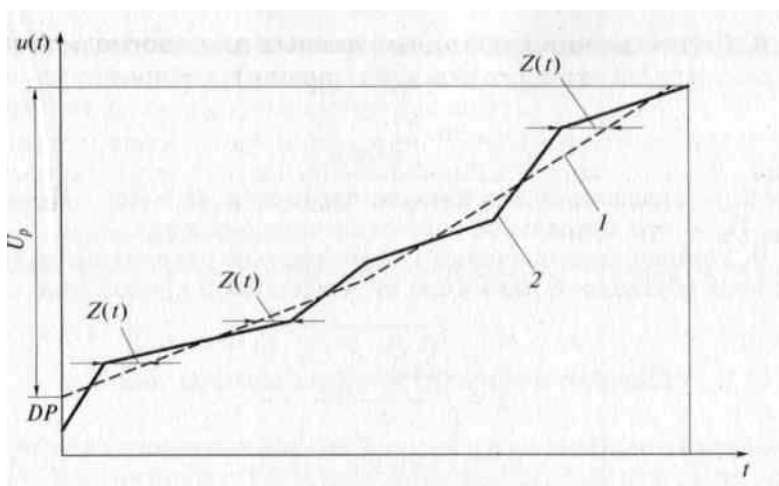


Рисунок 81 - Динамика изменения параметра в зависимости от наработки

- 1) измеренное значение параметра;
- 2) случайную величину в момент t ;
- 3) предельное отклонение параметра.

82. Что означает формула?

$$\Pi_i(t) = \Pi_n + vt^a + Z(t) + DP$$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) увеличение параметра в течение наработки;
- 2) уменьшение параметра по мере наработки.

83. Когда используют формулу?

$$\Pi_i(t) = \Pi_n - vt^a + Z(t) + DP$$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) при прогнозировании износа соединения;
- 2) при прогнозировании изменения мощности двигателя.

84. Какая формула определяет средний ресурс отдельного элемента?

$$1) T_{кр} = \left[\frac{U_p}{v_{кр}} \right]^{1/\alpha}, \quad 2) t_{ост} = t_k \left[\left(\frac{U_p}{u(t)} \right)^{1/\alpha} \right] - 1$$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) первая;
- 2) вторая.

85. Чем достигается сокращения числа проводов в электронных системах управления машинами?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) уменьшением количества электрических приборов;
- 2) применением бортового компьютера;
- 3) применением электронной цифровой шины CAN.

86. Что предполагает активное диагностирование бортовой системой?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проведение различных тестовых операций;
- 2) сбора информации о состоянии блоков управления, датчиков и исполнительных механизмов систем с фиксацией распознанных ошибок.

87. Что предполагает пассивное диагностирование бортовой системой?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проведение различных тестовых операций;
- 2) сбора информации о состоянии блоков управления, датчиков и исполнительных механизмов систем с фиксацией распознанных ошибок.

88. На чем основана работа бортовой системы диагностирования?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) на непрерывной проверке исправности основных электрических цепей, анализе откликов основных устройств на тестовые сигналы, измерении сигналов в определенных точках системы и сравнении их с эталонными;
- 2) на непрерывной проверке исправности основных электрических цепей;
- 3) на анализе откликов основных устройств на тестовые сигналы;
- 4) на измерении сигналов в определенных точках системы и сравнении их с эталонными.

89. При проверке компрессии, включают пусковое устройство и, проворачивают коленчатый вал с частотой вращения $250 \dots 450 \text{ мин}^{-1}$ в течение ____ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) трех;
- 2) пяти;
- 3) восьми.

90. В результате проверки давления в цилиндрах двигателя, разница показаний в отдельных цилиндрах не должна превышать для дизелей ____ МПа.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 0,2;
- 2) 0,4;
- 3) 0,5.

91. В результате проверки давления в цилиндрах двигателя, разница показаний в отдельных цилиндрах не должна превышать для бензиновых двигателей ____ МПа.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 0,1;
- 2) 0,3;
- 3) 0,4.

92. При оценке герметичности форсунки по запирающему конусу, время падения давления в интервале $15 \dots 10 \text{ МПа}$ не должно быть не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

93. При оценке гидроплотности нагнетательного клапана, время падения давления в интервале $15 \dots 10 \text{ МПа}$ не должно быть не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

94. При проверке плунжерной пары топливного насоса, время падения давления в интервале 20...15 МПа не должно быть не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

95. После остановки дизеля шум при вращении ротора турбокомпрессора должен быть слышен не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

96. После остановки дизеля шум при вращении ротора масляной центрифуги должен быть слышен не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

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

97. Прослушивание шумов и стуков в механизмах дизеля начинают при частоте вращения колен вала на холостом ходу _ мин⁻¹.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 600...800;
- 2) 1000...1200;
- 3) 1200...1400.

98. Усилие на ободу рулевого колеса, необходимое для поворота трактора, должно быть у трактора с гидроусилителем не более _ Н.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 20;
- 2) 35;
- 3) 50.

99. Усилие на ободу рулевого колеса, необходимое для поворота трактора, должно быть у трактора без гидроусилителя не более _ Н.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 20;
- 2) 35;
- 3) 50.

100. Номинальная продолжительность пуска дизеля при температуре воздуха 10°C и выше составляет _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 4...5;
- 2) 10...15;
- 3) 16...20.

Ответы:

№ во-проса	ответ	№ во-проса	ответ	№ во-проса	ответ	№ во-проса	ответ
1	3	26	3	51	1	76	3
2	1	27	3	52	2	77	3
3	1	28	2	53	3	78	1
4	3	29	5	54	4	79	5
5	2	30	4	55	3	80	1
6	1	31	2	56	4	81	3
7	1	32	5	57	5	82	1
8	1	33	1	58	2	83	2
9	1,2,3	34	3	59	1	84	2
10	1,2,3,4	35	1	60	2	85	3
11	3	36	3	61	5	86	1
12	2	37	1	62	4	87	2
13	1	38	5	63	2	88	1
14	2	39	3	64	5	89	2
15	1	40	3	65	1,3,4,5	90	1
16	3	41	1	66	1,2	91	1
17	1	42	3	67	1,2,3,5,6	92	3
18	2	43	3	68	2,3,4,5	93	2
19	2	44	1,2,3,4,5	69	2,3,5	94	3
20	4	45	1,2,3	70	1,2,3	95	2
21	2	46	1,2,3	71	1,2,3,4	96	3
22	2	47	1	72	3,5	97	1
23	3	48	2	73	1,2	98	2
24	3	49	2	74	1	99	3
25	2	50	3	75	3	100	1

Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

Защита расчетных заданий

Пояснительная записка

Расчетные задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Практическая работа предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Перечень расчетных (индивидуальных) заданий

Расчетные (индивидуальные) задания разделены на 2 части – обязательные для выполнения, являющиеся этапом формирования допуска студента к зачету; и дополнительные задания, выполняемые студентом в целях формирования повышенного уровня освоения компетенций, а также в том случае, если в течение семестра студент не смог набрать количество баллов, необходимое для допуска. Учебным графиком дисциплины предусмотрено выполнение 6 обязательных домашних заданий.

Варианты расчетных заданий, обязательных для выполнения

Задание 1. решить свой вариант задачи:

Приведите примеры результатов внедрения методов и средств диагностирования

Задание 2.

Опишите методы и средства определения мощности дизелей в условиях эксплуатации

Задание 3.

Приведите основные методы и средства диагностирования цилиндропоршневой группы

Задание 4.

Приведите методы и средства диагностирования кривошипно-шатунного механизма

Критерии оценивания

Критерии оценивания защиты расчетных заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 4,0 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих пять работ – 20,0 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой работы формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,5
Использование новых нормативно-справочных данных	0,5
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5

Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	<i>4,0</i>

Варианты дополнительных домашних заданий

Задание 1

Определить техническое состояние и основные причины его изменения

Задание 2

Приведите основные виды повреждений элементов машины

Задание 3

Приведите основные положения по трению и изнашиванию деталей

Задание 4

Дайте основные состояния объекта и классификация отказов

Критерии оценивания

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5,0 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 10,0 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,5
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	0,5
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,5
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	3,0
<i>Итого</i>	<i>5,0</i>

Эссе

Пояснительная записка

Эссе как форма оценочного средства помогает оценить уровень творческих и аналитических способностей студента. Кроме того, выполнение эссе предполагает высказывание личной точки зрения автора, не претендующей на однозначное решение поставленной проблемы.

Примерные темы эссе

Темы эссе являются примерными, то есть выбор проблемы студентом может осуществляться самостоятельно, либо на основании рекомендаций преподавателя.

Темы эссе

1. Этапы создания и развития дисциплины ТО и диагностика машин.
2. Структура инженерной службы сельскохозяйственного предприятия.
3. Документы, регламентирующие техническую эксплуатацию машин Обкатка машин.
4. Дилерская форма организации технического сервиса.
5. Организация работы дилерских предприятий.
6. Инженерно-техническая служба агрохолдинга.
7. Машинно-технологические станции.
8. Средства диагностирования рабочих органов машин.
9. Передвижные ремонтно-диагностические мастерские.
10. Неисправности двигателя.
11. Неисправности ходовой части, механизмов управления и тормозов.

Критерии оценивания

Выполнение эссе формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе технической, неупрощенной терминологии	0,2
<i>Итого</i>	3

IV. Фонд промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Она направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» включает зачет.

Зачет

Пояснительная записка

Зачет как форма контроля проводится в конце второго учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию,

предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Перечень вопросов к зачету

1. Определение, задачи и виды диагностики технического состояния машин
2. Влияние мощности двигателя трактора на производительность агрегата.
3. Цель и задачи диагностирования.
4. Планирование ТО машин.
5. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к ТО, диагностированию и хранению.
6. Направление развития инженерно-технического сервиса фермерских хозяйств.
7. Классификация методов диагностирования двигателя.
8. Диагностируемые параметры и состояния узлов при ТО-3.
9. Техническая эксплуатация МТП.
10. Выбор и обоснование передвижных средств ТО и диагностирования.
11. Виды диагностирования машин.
12. Классификация методов диагностирования.
13. Классификация средств диагностирования.
14. Организация диагностирования.
15. Проверка угла опережения подачи топлива.
16. Предпродажное диагностирование.
17. Органолептические методы.
18. Инструментальные методы.
19. Кинематический метод диагностирования.
20. Виброакустический метод диагностирования.
21. Пневматические методы диагностирования.
22. Средства диагностирования.
23. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин.
24. Технология и этапы диагностирования.
25. Диагностирование системы, составной части машины.
26. Диагностирование машины в целом.
27. Организация диагностирования.
28. Совмещенное диагностирование.
29. Специализированное диагностирование.
30. Диагностирование машин органолептическими методами.
31. Выявление неисправностей по отработавшим газам.
32. Прослушивание шумов и стуков в механизмах дизеля.
33. Диагностирование машин инструментальными методами.
34. Измерение давления (компрессии) в цилиндрах двигателя.
35. Оценка герметичности надпоршневого пространства цилиндров двигателя.
36. Проверка угла опережения подачи топлива.
37. Проверка технического состояния форсунок.

38. Измерение давления наддувочного воздуха.
39. Измерение давления масла в главной магистрали смазочной системы.
40. Диагностирование гидравлической системы управления машиной.
41. Оценка герметичности гидроцилиндра.
42. Определение подачи гидронасоса.
43. Диагностирование гидрораспределителя.
44. Переносной комплект средств контроля и регулирования основных систем зерно- и кормоуборочных комбайнов КИ-28120М.
45. Средства диагностирования трансмиссии машин.
46. Приборы для диагностирования тормозных систем и рулевого управления.
47. Средства диагностирования рабочих органов машин.
48. Диагностирование Д-1.
49. Диагностирование Д-2.
50. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.
51. Определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин.
52. Определение остаточного ресурса.
53. Прибор для измерения мощности дизеля ИМД-ЦМ.
54. Тенденции в оснащении сельскохозяйственного производства импортной техникой и особенности ее эксплуатации в условиях России.
55. Особенности эксплуатации импортных машин.
56. Современные конструкции зарубежных машин.
57. Особенности эксплуатации зарубежной мобильной техники в России.
58. Организация технического сервиса.
59. Фирменный сервис.
60. Дилерская система технического сервиса.
61. Основные функции дилера.
62. Организация технического сервиса в МТС.
63. Специализированное предприятие по техническому сервису.
64. Электронная сервисная информация.
65. Организация электронной базы данных.
66. Электронные системы управления.
67. Организация обмена данными между ЭБУ.
68. Электронная цифровая шина CAN.
69. Стандарты интерфейса связи.
70. Бортовая система диагностирования.
71. Активное диагностирование.
72. Пассивное диагностирование.
73. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования.
74. Работа сканера.
75. Мотор-тестер.

76. Особенности технологий технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники.
77. Содержание технологические карты.
78. Этапы диагностирования.
79. Разработка структуры и содержания диагностирования.
80. Разработка технологии диагностирования.
81. Последовательность диагностирования машин.
82. Карта проверки при органолептическом методе.
83. Порядок проведения внешнего осмотра машины.
84. Действия при затрудненном пуске дизеля.
85. Прослушивание шумов и стуков в механизмах дизеля.
86. Проверка плунжерных пар.
87. Участок ТО и диагностирования машин.
88. Ремонтно-техническая база АПК.
89. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания.
90. Переносной комплект средств контроля для инспектора Ростехнадзора КИ-28007М.

Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу зачетной карточки. Первый вопрос теоретического курса оценивается в 14 баллов максимум. Второй и третий вопросы на понимание/ умение – максимум в 8 баллов.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

1. пробуждение у обучающихся интереса к изучаемой дисциплине и свое будущей профессии;
2. эффективное усвоение учебного материала;
3. самостоятельный поиск обучающимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
4. установление взаимодействия между студентами, умение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
5. формирование у обучающихся мнения и отношения;
6. формирование жизненных и профессиональных навыков;
7. выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин».

В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

Номер /индекс компетенции/	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПСК-1.10	способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов	компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности; методы испытаний; методы обработки результатов испытаний;	пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами; готовить автомобили, тракторы и комплексы к	методами планирования эксперимента; техникой подготовки и проведения испытаний

			проведению испытаний;	
--	--	--	-----------------------	--

ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» используются три вида интерактивных занятий:

- учебная дискуссия;
- деловая игра.

Дискуссия (от лат. discussio — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоят один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;
- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;
- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.
- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;
- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);
- корректность поведения участников;
- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

Деловая игра - средство моделирования разнообразных условий профес-

сиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

Деловая игра позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения, стимулирования творческой активности участников как с помощью специальных методов работы (например, методом «мозгового штурма»), так и с помощью модеративной работы психологов-игротехников, обеспечивающих продуктивное общение.

Проблемно-ориентированная деловая игра проводится обычно не более 3-х дней. Она позволяет сгенерировать решение множества проблем и наметить пути их решения, запустить механизм реализации стратегических целей. Деловая игра особенно эффективна при компетентностно-ориентированном образовательном процессе.

Специфика обучающих возможностей деловой игры как метода активного обучения состоит в следующем:

- процесс обучения максимально приближен к реальной практической деятельности руководителей и специалистов. Это достигается путем использования в деловых играх моделей реальных социально-экономических отношений.

- метод деловых игр представляет собой не что иное, как специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст. То, что в традиционных методах обучения «отдается на откуп» каждому учащемуся без учета его готовности и способности осуществить требуемое преобразование, в деловой игре приобретает статус метода. Происходит не механическое накопление информации, а деятельностное распредмечивание какой-то сферы человеческой реальности.

Условия проведения деловых игр:

- проигрывать реальные события;
- приводимые факты должны быть интересными, «живыми»;
- ситуации должны быть проблемными;
- обеспечение соответствия выбранной игровой методики учебным целям и уровню подготовленности участников;
- проверка пригодности аудитории для занятия;
- использование адекватных характеру игры способов фиксации ее процесса поведения игроков;
- определение способов анализа игрового процесса, оценка действий игроков с помощью системы критериев;
- оптимизация требований к участникам;
- структурирование игры во времени, обеспечение примерного соблюдения

ее временного регламента, продолжительности пауз, завершении этапов и всего процесса игры;

- формирование игровой группы;
- руководство игрой, контроль за ее процессом;
- подведение итогов и оценка результатов.

Пример правил деловой игры:

- работа по изучению, анализу и обсуждению заданий в командах осуществляется в соответствии с предложенной схемой сотрудничества.

- выступление должно содержать анализ и обобщение. Ответы на предложенные вопросы должны быть аргументированными и отражать практическую значимость рассматриваемой проблемы.

- после выступления любым участником могут быть заданы вопросы на уточнение или развитие проблемы. Вопросы должны быть краткими и четкими.

- ответы на вопросы должны быть строго по существу, обоснованными и лаконичными.

- при необходимости развития и уточнения проблемы любым участником игры могут быть внесены предложения и дополнения. Они должны быть корректными и доброжелательными.

Пример прав и обязанностей участников:

1) Преподаватель:

- инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения;
- организует формирование команд, экспертов;
- руководит ходом деловой игры в соответствии с дидактическими целями и правилами деловой игры;
- вносит в учебную деятельность оперативные изменения, задает вопросы, возражает и при необходимости комментирует содержание выступлений;
- вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. Способствует научному обобщению результатов;
- организует подведение итогов.

2) Экспертная группа:

- оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями;
- дорабатывает в ходе деловой игры заранее подготовленные критерии оценки деятельности команд;
- готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждают его с преподавателем;
- выступает с результатами оценки деятельности команд;
- распределяет по согласованию с преподавателем места между командами.

3) Участники игры:

- выполняют задания и обсуждают проблемы в соответствии со схемой сотрудничества в командах;
- доброжелательно выслушивают мнения;
- готовят вопросы, дополнения;
- строго соблюдают регламент;

- активно участвуют в выступлении.

СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. **Тема:** Диагностирование при техническом обслуживании машин

Деловая игра по проблемам определения технического состояния сельскохозяйственной техники.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- диагностирование при техническом обслуживании №1;
- диагностирование при техническом обслуживании №2 и №3.

Для участия в деловой игре студенты должны быть ознакомлены с технической эксплуатацией сельскохозяйственной техники.

Тема: Технические средства диагностирования

Деловая игра о технических средствах диагностирования.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- приборы и оборудования для диагностирования технического состояния двигателей;
- приборы и оборудования для диагностирования гидравлических систем;
- приборы и оборудования для диагностирования электрооборудования.

В ходе подготовки к деловой игре студентам рекомендуется ознакомиться дополнительно литературой электронной библиотеки Лань.

Критерии оценивания работы студентов на интерактивных занятиях

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента при обсуждении проблемных вопросов в ходе проведения занятия

Критерий	Баллы	
	ДО	ЗО
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7	0,7
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8	0,9
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3	0,6

Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2	0,5
Итоговый максимальный балл	2,0	2,5

Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	Баллы	
	ДО	ЗО
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	0,6	1,0
Не принимает участия в обсуждении	0	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной.

Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям. Осмысленная самостоятельная работа сначала с учебным материалом в процессе подготовки к практическим занятиям, а затем и с научной информацией, необходима для того, чтобы заложить основы самоорганизации и самовоспитания, необходимые для привития умения в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы. Никакие знания, не подкрепленные самостоятельной деятельностью, не могут стать подлинным достоянием человека. Вузовская практика подтверждает, что только знания, добытые самостоятельным трудом, делают выпускника продуктивно мыслящим специалистом, способным творчески решать профессиональные задачи, уверенно отстаивать свои позиции.

Кроме того, самостоятельная работа имеет воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

Номер /индекс компетенции/	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПСК-1.10	способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов	компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности; методы испытаний; методы обработки результатов испытаний;	пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами; готовить автомобили, тракторы и комплексы к проведению испытаний;	методами планирования эксперимента; техникой подготовки и проведения испытаний

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	4	5
1.	Задачи, место и виды диагностирования машин	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
2.	Диагностирование при техническом обслуживании машин	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
3.	Технология и этапы	Работа с учебной литературой. Подготовка	Опрос, собеседование

	диагностирования машин	докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	дование, оценка выступлений. Проверка отчета
4.	Технические средства диагностирования	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, собеседование, оценка выступлений. Проверка отчета
5.	Прогнозирование технического состояния и диагностирование современных машин	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Выполнение расчетных заданий, анализ результатов, составление выводов на основе выполненных расчетных заданий. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа. Подготовка отчета по практической работе	Опрос, оценка выступлений. Отчет практической работы

Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний включают подготовку презентации и доклада

Презентация, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... способ подачи информации, в котором присутствуют рисунки, фотографии, анимация и звук».

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – с. 13 визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ори-

ентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как в противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано. Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому-то из взрослых или друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух.

Если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, лучше пересмотреть доклад и постараться сократить его, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Выводы следует пронумеровать и изложить в виде тезисов, сделав их максимально четкими и краткими.

Не пытайтесь выступить экспромтом или полужэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

При обсуждении доклада отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Примерная тематика докладов

1. Качественные признаки, определяющие состояние объекта.
2. Параметром технического состояния объекта.
3. Диагностические параметры, используемые для определения технического состояния машины.
4. Процесс техническое диагностирование машины.
5. Основные задачи технического диагностирования.
6. Виды диагностирования.
7. Методы диагностирования.
8. Органолептические методы диагностирования.
9. Кинематический метод диагностирования.
10. Виброакустический метод диагностирования.
11. Пневматический метод диагностирования.
12. Средства диагностирования бывают.

13. Контрольно-диагностические средства для проверки эффективности тормозных систем транспортных средств.
14. Предельное состояние, которое определяет предельное состояние колесного трактора.
15. Диагностированием при то-3.
16. Технология диагностирования машин.
17. Инструктивный раздел технологии диагностирования и его содержание
18. Особенности эксплуатации современных импортных тракторов и комбайнов в условиях России.
19. Основные функции дилера и особенности их деятельности в России.
20. Специфика технического сервиса импортных машин к машинно-технологической станции.
21. Современные тенденции в организации и проведении технического обслуживания и диагностирования импортных машин.
22. Цех по техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту тракторов.
23. Цех по техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту автомобилей.
24. Цех по техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту зерноуборочных комбайнов.
25. Новые разработки ГОСНИТИ по диагностированию сельскохозяйственной техники

Задания самостоятельной работы для формирования умений

Задача 1.

В бригаде имеется пять тракторов К-700А, четыре трактора Т-150К, шесть тракторов ДТ-75М, восемь тракторов МТЗ-80 и три трактора Т-25А. На планируемый год средняя выработка составит для тракторов:

- К-700А – 3000 у.эт.га или 41 250 л. топлива;
- Т-150К – 2400 у.эт.га или 24 000 л. топлива;
- ДТ-75М – 1700 у.эт.га или 22 400 л. топлива;
- МТЗ-80 – 1200 у.эт.га или 13 632 л. топлива;
- Т-25А – 400 у.эт.га или 4160 л. топлива.

Определить количество ТО-1, ТО-2, ТО-3, текущих и капитальных ремонтов для всего парка машин.

Задача 2.

В хозяйстве имеется 46 автомобилей ГАЗ-3307 и 20 автомобилей ЗИЛ-43140. Среднегодовой плановый пробег автомобиля ГАЗ-3307 – 35 тыс. км, а ЗИЛ-43140 – 42 тыс. км. Средний пробег на начало года от последнего технического обслуживания у автомобилей ГАЗ-3307 составляет 1 тыс. км, а у ЗИЛ-43140 – 2 тыс. км.

Определить количество ТО-1 и ТО-2 за планируемый год.

Задача 3.

Определить суммарную трудоёмкость технического обслуживания 46 автомобилей ГАЗ-3307 и 20 автомобилей ЗИЛ-43140. Когда, среднегодовой плановый пробег автомобиля ГАЗ-3307 – 32 тыс. км, а ЗИЛ-43140 – 48 тыс. км. Средний пробег на начало года от последнего технического обслуживания у автомобилей ГАЗ-3307 составляет 4 тыс. км, а у ЗИЛ-43140 – 12 тыс. км.

Задача 4.

Двигатель СМД-31А характеризуется предельной эффективной мощностью $P_{\text{п}} = 150$ кВт, номинальной - $P_{\text{н}} = 164$ кВт. Измеренная мощность оказалась $P(t) = 154$ кВт. Приработка дизеля по этому параметру $DP = 2$ кВт, показатель степени динамики $\alpha = 0,8$. Измерение мощности произвели после наработки $t_k = 1000$ мото-ч. Среднее квадратическое отклонение наработки составляет $\sigma_z = 150$ мото-ч.

Определить остаточный ресурс.

Задача 5.

Определить остаточный ресурс цилиндропоршневой группы двигателя СМД-14 до замены колец, если при диагностировании после наработки от начала эксплуатации $t_k = 1600$ мото-ч расход газов, прорывающихся в картер, оказался равным $P(t) = 68$ л/мин; $P(t) = 52$ л/мин.

Определить остаточный ресурс.

Задача 6.

По условиям предыдущей задачи определить $t_{\text{ост}}$, если $P(t) = 52$ л/мин.

Задания для самостоятельного контроля знаний

Тема 1. Задачи, место и виды диагностирования машин

Вопросы для самоконтроля

1. Приведите примеры результатов внедрения методов и средств диагностирования.
2. Перечислите методы и средства определения мощности дизелей в условиях эксплуатации.
3. Какие методы и средства диагностирования цилиндропоршневой группы вы знаете?
4. Какие методы и средства диагностирования кривошипно-шатунного механизма вы знаете?
5. Какие методы и средства диагностирования системы питания дизеля вы знаете?
6. Какие существуют методы и средства диагностирования автотракторного электрооборудования?
7. Какие существуют методы и средства диагностирования гидропривода?
8. Поясните принцип работы и схемы включения дросселя-расходомера.
9. Поясните принцип работы и схемы включения гидротестера.
10. Какие методы и средства диагностирования механических передач вы знаете?

11.Какие существуют методы и средства диагностирования тормозов и ходового оборудования?

12.Объясните работу схемы виброакустической диагностики.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные контрольно-диагностические средства для определения технического состояния машин
2. Косвенные методы диагностирования

Литература для самостоятельного изучения:

1.Ананьин, А. Д., и др.. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебное пособие / А. Д. Ананьин, ., В. М Михлин,, И. И. Габитов,, А. В. Неговора, А.С. Иванов - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008 - 432 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392134977.html>

Тема 2. Диагностирование при техническом обслуживании машин

Вопросы для самоконтроля

1. Что дает выполнение диагностические операции при ТО?
2. Чем определяется набор диагностических операций, и чем регламентируется?
3. Какие сведения содержит технологическая карта на диагностирование?
4. Когда проводят диагностирование по ресурсным параметрам с целью установления объемов и видов ремонта полнокомплектных тракторов и их агрегатов?
5. На что ориентируются при использовании машин в процессе их производственной эксплуатации механики и инспекторы Государственной инспекции по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники (Гостехнадзора)?
6. Каков порядок заполнения диагностической карты?
7. Какие данные приводят в раздел II диагностической карты?
8. Сколько разделов содержит диагностическая карта?
9. Когда полнокомплектный трактор подлежит КР?
- 10.Когда целесообразно продолжить диагностирование дизеля?

Литература для самостоятельного изучения:

1. Ананьин, А. Д., и др.. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебное пособие / А. Д. Ананьин, ., В. М Михлин,, И. И. Габитов,, А. В. Неговора, А.С. Иванов - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008 - 432 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392134977.html>

Тема 3. Технология и этапы диагностирования машин

Вопросы для самоконтроля

1. Какова последовательность затяжки гаек крепления головок цилиндров?

2. Как проверяют и регулируют тепловые зазоры клапанов?
3. Как проверяют и регулируют натяжение ремней вентилятора?
4. Как удалить накипь из системы охлаждения?
5. Как проверяют центробежный маслоочиститель?
6. Назовите неисправности системы питания карбюраторного двигателя.
7. Как регулируют уровень топлива в поплавковой камере?
8. Каков порядок регулировки карбюратора на минимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу?
9. Назовите неисправности системы питания дизельного двигателя.
10. Какие регулировки производят в ТНВД?
11. Как регулируются автомобильные и тракторные муфты сцепления?
12. Каковы основные неисправности гидромеханической коробки передач?
13. Как производится регулировка схождения и развала колес автогрейдера?
14. Как регулируется гусеничная цепь трактора?
15. Как проверяется люфт рулевого колеса строительных машин?
16. Как производится частичное и полное регулирование тормозных систем?
17. Какие работы выполняются при техническом обслуживании аккумуляторных батарей?

Литература для самостоятельного изучения:

1. Ананьин, А. Д., и др.. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебное пособие / А. Д. Ананьин, ., В. М Михлин,., И. И. Габитов, А. В. Неговора, А.С. Иванов - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008 - 432 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392134977.html>

Тема 4. Технические средства диагностирования

Вопросы для самоконтроля

1. Какие комплекты диагностирования имеются для контроля и регулирования основных систем зерно- и кормоуборочных комбайнов?
2. Перечислите параметры комбайнов, контролируемые комплектом средств диагностирования?
3. Перечислите средства диагностирования электрооборудования.
4. В чем отличие между устройством для проверки гидросистем КИ-5473 и гидротестером КИ-5998-01?
5. Что собой представляют люфтомеры КИ-1309 и КИ-13926?
6. Для каких целей используют люфтомеры КИ-1309 и КИ-13926?
7. Для диагностирования, каких узлов применяют измеритель шума и вибраций ВШВ-003М2?
8. Для чего применяется индикатор вибраций балансировочный ВБВ-005?
9. Для чего предназначен прибор «Эффект»?
10. Перечислите устройства и приборы, применяемые для технологической настройки сельскохозяйственной техники.
11. Перечислите оборудования, приборы для диагностирования автомобиля?

Литература для самостоятельного изучения:

1. Ананьин, А. Д., и др.. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебное пособие / А. Д. Ананьин, В. М. Михлин, И. И. Габитов, А. В. Негово-ра, А.С. Иванов - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008 - 432 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392134977.html>

Тема 5. Прогнозирование технического состояния и диагностирование со-временных машин

Вопросы для самоконтроля

1. Какие существуют методы диагностирования машин?
2. Что такое номинальное, допускаемое и предельное значения параметра?
3. Изложите порядок диагностирования машин.
4. Как проводят диагностирование по качественным признакам?
5. Дайте классификацию приборов для диагностирования машин.
6. Как проводят диагностирование гидравлических систем тракторов?
7. Какова структура диагностической карты?
8. В чем заключается метод прогнозирования технического состояния машин по результатам диагностирования?
9. Особенности эксплуатации современных импортных тракторов и комбайнов в условиях России?
10. Назовите основные функции дилера и особенности их деятельности в Рос-сии.
11. В чем проявляется специфика технического сервиса импортных машин в машинно-технологической станции?
12. Как взаимосвязаны электронные системы управления машины с системой диагностирования?
13. Назовите основные принципы организации передачи данных по шине CAN. Каковы ее достоинства и недостатки?
14. Для чего определены стандарты интерфейса связи в конструкциях совре-менных автомобилей, тракторов и комбайнов?
15. В чем сущность и различие активного и пассивного диагностирования?
16. Укажите различия в функциях сканера, системного тестера и мотор-тестера.
17. Какие датчики используются бортовыми системами диагностирования?
18. Как расшифровываются диагностические коды неисправностей?
19. Каковы современные тенденции в организации и проведении технического обслуживания и диагностирования импортных машин?

Литература для самостоятельного изучения:

1. Ананьин, А. Д., и др.. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебное пособие / А. Д. Ананьин, ., В. М Михлин,., И. И. Габитов,., А. В. Неговора, А.С. Иванов - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008 - 432 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392134977.html>

Материалы тестовой системы по дисциплине

База тестов

Инструкция: напишите номер правильного ответа.

1. Что понимается под параметром технического состояния объекта?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) различные физические величины, характеризующие работоспособность;
- 2) исправность объекта;
- 3) все выше перечисленные.

2. Перечислите диагностические параметры, используемые для определения технического состояния машины.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока;
- 2) температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока, интеграл;
- 3) трещина, температура, шум, вибрация, давление, напряжение, сила тока.

3. Что понимается под номинальным значением параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

4. Чем характеризуется предельное значение параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

5. Чем характеризуется допустимое значение параметра машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) P_n – исходное значение, установленное технической документацией для новой или капитально отремонтированной машины;
- 2) P_d – значение, при котором составную часть машины после контроля допускают к эксплуатации без выполнения операции ТО и ремонта;
- 3) P_n – значение параметра, достижение которого определяет отказ соответствующего объекта диагностирования.

6. Что за процесс техническое диагностирование машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной точностью;
- 2) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной целью;
- 3) все ответы правильные.

7. Что включает в себя научная дисциплина - диагностика?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) научная дисциплина, раскрывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта без разборки или при минимальной разборке;
- 2) научная дисциплина, раскрывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта без разборки или при полной разборке.

8. Что понимается под остаточным ресурсом?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) прогнозируемый срок безотказной работы объекта до перехода в предельное состояние, исчисляемый с момента прогнозирования;
- 2) прогнозируемый срок безотказной работы объекта до перехода в допустимое состояние, исчисляемый с момента прогнозирования;
- 3) все ответы правильные.

9. Перечислите основные задачи технического диагностирования.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) контроль технического состояния для установления значений параметров требованиям технической документации;
- 2) поиск места и причин отказа (неисправности);
- 3) прогнозирование технического состояния;
- 4) настройка агрегата.

10. Места проведения технического диагностирования.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) в поле;
- 2) на временной стоянке;
- 3) в ремонтной мастерской;
- 4) в месте проведения ремонта;
- 5) во время работы.

11. Перечислите виды диагностирования.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) предпродажное, при ТО, заявочное;
- 2) ресурсное, предремонтное и приремонтное, послеремонтное, при утилизации машины;
- 3) все вышеперечисленные.

12. На сколько групп делятся методы диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) на три группы;
- 2) на две группы.

13. Что включает в себя органолептический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проверки на слух и осмотром, осязанием и обонянием;
- 2) проверки диагностическими средствами.

14. Что включает в себя инструментальный метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проверки на слух и осмотром, осязанием и обонянием;
- 2) проверки диагностическими средствами.

15. На какие методы делится инструментальный метод по физическому процессу?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) энергетические, пневмогидравлические, тепловые, виброакустические, спектрографические, оптические и др;
- 2) энергетические, пневмогидравлические, тепловые, виброакустические, спектрографические, диафрагменные, оптические и др.

16. На какие методы делится инструментальный метод по характеру изменения параметров?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) прямые;
- 2) косвенные;
- 3) все вышеперечисленные.

17. На чем основан кинематический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) основан на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) основан на измерении геометрических параметров.

18. На чем основан виброакустический метод диагностирования?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) на регистрации параметров упругих колебаний, возникающих в механизмах при соударении деталей во время функционирования.

19. На чем основан пневматический метод диагностирования?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на измерении относительного перемещения деталей, изменения их относительного положения, макрогеометрии деталей;
- 2) на оценке герметичности замкнутых полостей различных устройств: топливных баков, сердцевин радиаторов, соединений трубопроводов, камеры сгорания и цилиндропоршневой группы двигателей внутреннего сгорания, уплотнительных устройств агрегатов трансмиссии и ходовой системы;
- 3) на регистрации параметров упругих колебаний, возникающих в механизмах при соударении деталей во время функционирования.

20. Какие средства диагностирования бывают?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) переносные;
- 2) передвижные;
- 3) стационарные;
- 4) все вышеперечисленные.

21. Какие контрольно-диагностические средства используют для проверки эффективности тормозных систем транспортных средств?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) ИМД-ЦМ;
- 2) «Эффект»;
- 3) ТЧ-10Р.

22. Чем определяется набор диагностических операций?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) составом машинно-тракторного парка;
- 2) содержанием ТО машин и регламентированными технологическими картами на диагностирование;
- 3) состоянием объекта.

23. Что входит в состав технической документации?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) входят комплекты технологических карт на техническое диагностирование по видам ТО и Р, включая предпродажное обслуживание, досборку и хранение машин
- 2) нормативы периодичности, трудоемкости и продолжительности выполнения работ
- 3) все вышеперечисленные.

24. При каком ТО проводят диагностирование по ресурсным параметрам полнокомплектной техники?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) при ТО-1;
- 2) при ТО-2;
- 3) при ТО-3 и СТО;
- 4) при ТР.

25. В каких случаях при диагностировании прибегают к частичной разборке объекта?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) если критерии предельного состояния составных частей могут быть определены по диагностическим параметрам только разборкой агрегатов;
- 2) если критерии предельного состояния составных частей не могут быть определены по диагностическим параметрам без разборки агрегатов;
- 3) во всех случаях.

26. Сколько разделов содержит диагностическая карта машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) четыре;
- 2) пять;
- 3) шесть.

27. От оптимизации каких допустимых параметров зависит высококачественное ТО и ремонт машины?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) допускаемых отклонений диагностических параметров;
- 2) межконтрольной наработки в качестве технических требований;
- 3) все вышеперечисленные.

28. На какие параметры ориентируются механики и инспекторы Гостехнадзора при определении технического состояния самоходных машин и другой техники?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на допустимые отклонения параметров
- 2) на предельные отклонения параметров;
- 3) на нормальные отклонения параметров.

29. Перечислите контролируемые показатели двигателя в целом.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) эффективная эксплуатационная мощность по угловому ускорению коленчатого вала;
- 2) расход топлива на различных режимах работы двигателя;
- 3) дымность отработавших газов дизелей;
- 4) токсичность отработавших газов бензиновых двигателей;
- 5) все вышеперечисленные.

30. Перечислите контролируемые показатели цилиндропоршневой группы двигателя.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) количество газов, прорывающихся в картер двигателя;
- 2) компрессия в камерах сгорания цилиндров двигателя;
- 3) герметичность надпоршневого пространства цилиндров двигателя;
- 4) все вышеперечисленные.

31. Перечислите контролируемые показатели газораспределительного механизма.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) зазор между контактами прерывателя распределителя;
- 2) тепловой зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана;
- 3) зазор в стыках компрессионных колец.

32. Какие составные части, предельное состояние которых определяет предельное состояние колесного трактора?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) дизель;
- 2) коробка передач;
- 3) задний мост с конечными передачами;
- 4) передний ведущий мост с конечными передачами;
- 5) все вышеперечисленные.

33. С учетом, каких особенностей разрабатывают технологию диагностирования машин?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) с учетом особенностей планово-предупредительной системы ТО и Р машин;
- 2) с учетом особенностей условий эксплуатации машин.

34. Что выявляют диагностированием при ТО-3?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) потребность в регулировании механизмов и систем;
- 2) потребность сложных операциях ТО или ремонта;
- 3) все вышеперечисленные.

35. Из каких разделов состоит технология диагностирования машин?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) инструктивного, технологического и справочного;
- 2) инструктивного и справочного;
- 3) технологического и справочного.

36. Для чего необходим инструктивный раздел технологии диагностирования?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) для организации работы;
- 2) для обучения диагностов;
- 3) для организации работы и обучения диагностов.

37. Что включает в себя технологический раздел?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) комплекты диагностических карт для регламентированного и заявочного диагностирования, определяющих последовательность диагностирования;
- 2) комплекты диагностических карт для заявочного диагностирования, определяющих последовательность диагностирования;
- 3) комплекты диагностических карт для регламентированного диагностирования, определяющих последовательность диагностирования.

38. Что содержит справочный раздел?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) диагностическую карту;
- 2) номинальные, допускаемые и предельные значения измеряемых параметров;
- 3) систематизированные данные об оборудовании поста, номинальные, допускаемые и предельные значения измеряемых параметров, диагностическую карту, нормативы трудоемкости диагностирования машин;

- 4) рекомендации по поиску и устранению неисправностей;
- 5) систематизированные данные об оборудовании поста, номинальные, допускаемые и предельные значения измеряемых параметров, диагностическую карту, рекомендации по поиску и устранению неисправностей, нормативы трудоемкости диагностирования машин.

39.Какую информацию содержит технологическая карта?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) перечень работ, методы их выполнения (режимы работы двигателя, других агрегатов машины и рекомендуемые диагностические средства, порядок их подключения к машине и управления ими в работе);
- 2) технические требования к состоянию проверяемых механизмов и систем;
- 3) перечень работ, методы их выполнения (режимы работы двигателя, других агрегатов машины и рекомендуемые диагностические средства, порядок их подключения к машине и управления ими в работе), технические требования к состоянию проверяемых механизмов и систем.

40.Дайте определение диагностической карте.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) документ, содержащий основные результаты диагностирования;
- 2) документ, содержащий рекомендации по необходимым операциям ТО, сложным регулировкам или ремонту агрегатов;
- 3) все вышеперечисленные.

41.В каких случаях разрабатывают универсальную маршрутную технологию?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) для диагностирования сложных технических изделий;
- 2) для диагностирования составных частей машины;
- 3) для диагностирования составных частей машины и сложных технических изделий.

42.Применительно к чему создают типовую технологию диагностирования?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) применительно к прогрессивным формам ТО и Р;
- 2) применительно серийным диагностическим средствам;
- 3) применительно к прогрессивным формам ТО и Р, серийным диагностическим средствам и подготовленным кадрам диагностов.

43.Какие организационные методы диагностирования могут быть применены в зависимости от числа обслуживаемых машин

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на одном стационарном посту;
- 2) поточный;
- 3) на одном стационарном посту, поточный или при помощи передвижной диагностической установки.

44. Перечислите последовательность процедур диагностирования.

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) проверка состояния машин по качественным признакам;
- 2) инструментальное диагностирование по обобщенным параметрам технического состояния агрегатов;
- 3) инструментальное диагностирование по частным параметрам технического состояния агрегатов в целях выявления неисправностей;
- 4) определение остаточного ресурса агрегатов;
- 5) постановка диагноза и заполнение диагностической карты с указанием операций по ТО и Р;
- 6) выполнение дефектовки узлов.

45. В каких случаях применяют совмещенное диагностирование?

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) при несложном ТО, например для тракторов при ТО-1 и ТО-2. В этом случае техническое диагностирование наряду с другими операциями проводит мастер-наладчик;
- 2) при сложном ТО, когда звенья диагностирования контрольно-диагностическими работами не загружены и при отсутствии достаточной численности мастеров-наладчиков;
- 3) при устранении последствий отказов машин.

46. В каких случаях применяют специализированное диагностирование?

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) при ТО-3 тракторов;
- 2) при ТО-2 комбайнов;
- 3) при ТО-1 и ТО-2 автомобилей.

47. На угар моторного масла в двигателе наибольшее влияние оказывает износ деталей:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) цилиндропоршневой группы;
- 2) механизма смазочной системы;
- 3) газораспределительного механизма;
- 4) кривошипно-шатунного механизма;
- 5) системы охлаждения.

48. Выбраковка плунжерных пар топливного насоса производится при снижении давления топлива до:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 75 МПа;
- 2) 20 МПа;
- 3) 50 МПа;
- 4) 30 МПа;
- 5) 100 МПа.

49. Правильность установки фаз газораспределения оценивается по:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) углу начала открытия выпускного клапана;
- 2) углу начала впрыска топлива;
- 3) моменту совпадения меток на маховике двигателя;
- 4) углу начала открытия впускного клапана;
- 5) метке на шкиве коленчатого вала.

50. О скрученности распределительного вала двигателя можно судить по:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

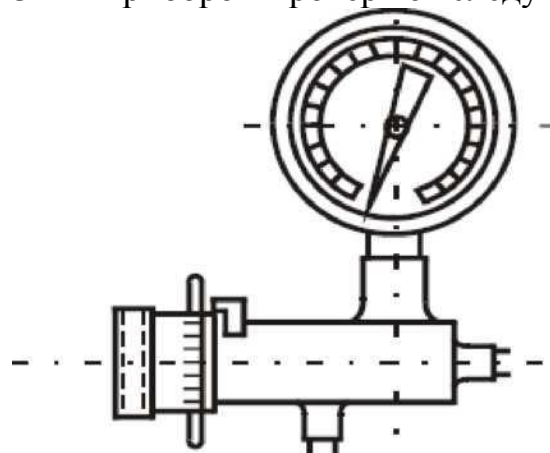
- 1) величине перемещения коромысел привода клапанов
- 2) величине выступания впускного клапана на такте сжатия
- 3) разнице углов открытия впускных клапанов 1-го и последнего цилиндров
- 4) компрессии в цилиндрах двигателя
- 5) разнице углов начала впрыска в 1-ом и последнем цилиндрах

51. При нарушении балансировки колес возникает:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) местный износ шины в виде отдельных пятен
- 2) повышенный износ наружных дорожек шины
- 3) повышенный износ середины протектора
- 4) повышенный износ внутренних дорожек шины

52. Этим прибором проверяют следующую систему трактора:

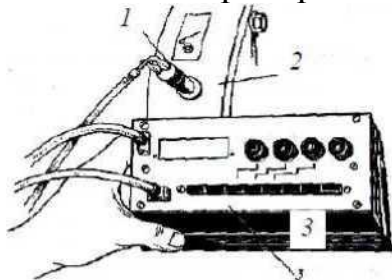


Дроссель-расходомер КИ-5473

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) топливную
- 2) гидравлическую
- 3) систему охлаждения
- 4) смазочную

53. С помощью прибора ИМД-Ц определяют:



1 - индуктивный преобразователь; 2 - кожух маховика; 3 - блок индикации

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) дымность отработанных газов
- 2) частоту вращения коленчатого вала и расход топлива
- 3) эффективную мощность и частоту вращения коленчатого вала двигателя
- 4) индикаторную мощность двигателя

54. Кинематическая вязкость масла измеряется в:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) паскалях (Па)
- 2) амперах (А)
- 3) литрах (л)
- 4) стоксах ($\text{мм}^2/\text{с}$)
- 5) килограммах (кг)

55. Использование составной части машины без проведения ремонта невозможно при достижении параметром технического состояния:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

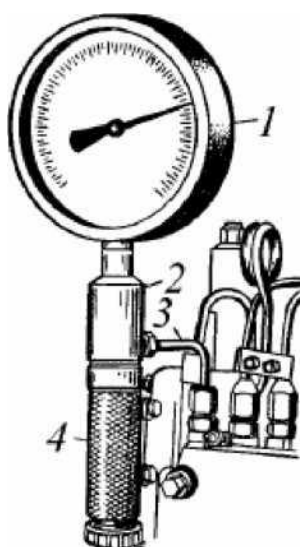
- 1) номинального значения
- 2) допускаемого значения
- 3) предельного значения

56. Передвижная диагностическая установка на базе автомобиля УАЗ-452 предназначена для обслуживания:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 25 - 30 тракторов
- 2) 60 тракторов
- 3) 10 тракторов
- 4) 150 - 200 тракторов

57. Замена моторного масла летнего сорта на зимний проводится при:
Выберите один из 5 вариантов ответа:
- 1) ТО-1
 - 2) ТО-3
 - 3) ЕТО
 - 4) ТО-2
 - 5) СТО
58. При эксплуатации старого автомобиля (пробег более 75 % от полного ресурса) летом рекомендуется использовать масло:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
- 1) SAE 10W-30, SAE 15W-30
 - 2) SAE 20
 - 3) SAE 15W-40, SAE 20W-50
 - 4) SAE 5W-30
59. Для смазывания рессор автомобиля используется:
Выберите один из 6 вариантов ответа:
- 1) графитная смазка
 - 2) литол-24
 - 3) смазка 1-13
 - 4) ЦИАТИМ-20
 - 5) солидол С
 - 6) фиол-1
60. Нормативный расход масла (в процентах) на угар от расхода топлива (для отечественных тракторных двигателей) равен:
Выберите один из 4 вариантов ответа:
- 1) 1,0-1,5
 - 2) 0,2-0,3
 - 3) 10-15
 - 4) 20
61. С помощью прибора КИ-4802 проверяют:

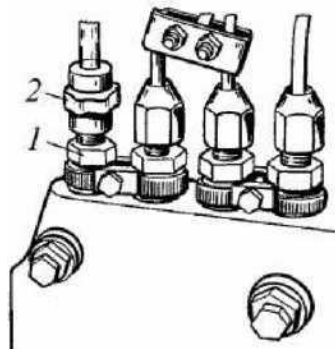


1 - манометр; 2 - корпус; 3 - топливопровод; 4 - предохранительный клапан

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) гидронасос рулевого управления
- 2) подкачивающая помпа топливного насоса
- 3) форсунки дизельных двигателей
- 4) предохранительные клапаны гидрораспределителя
- 5) плунжерные пары топливного насоса

62. С помощью моментоскопа устанавливают:

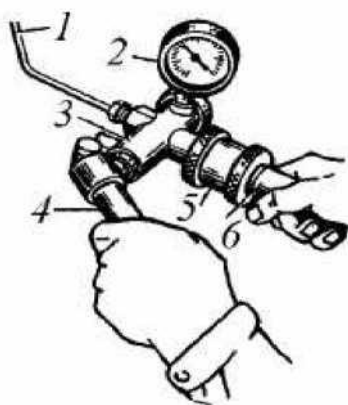


1 - штуцер топливного насоса; 2 - моментоскоп

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) момент начала открытия впускного клапана
- 2) уровень топлива в головке топливного насоса
- 3) момент начала такта сжатия
- 4) момент начала подачи топлива
- 5) угол установки фаз газораспределения

63. Устройство КИ-9917 используется для:



1 -топливопровод: 2 - манометр:3 - насос; 4 - рычаг насоса:5- корпус: 6 - рукоятка

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) смазывания подшипников трактора
- 2) проверки технического состояния форсунок
- 3) проверки герметичности надпоршневого пространства
- 4) проверки технического состояния предохранительных клапанов гидросистемы
- 5) нагнетания масла в смазочную систему

64. Об износе тарелок и седел клапанов можно судить по следующим косвенным признакам:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

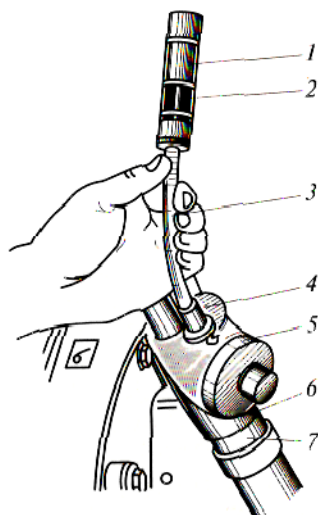
- 1) величине расхода (угара) моторного масла
- 2) величине выступания стержней клапанов на такте сжатия
- 3) дымному выхлопу
- 4) углу начала закрытия выпускных клапанов
- 5) снижению компрессии в цилиндрах двигателя

65. Причинами перегрева дизельных двигателей могут быть следующие факторы:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) неисправность термостата
- 2) применение моторных масел повышенной консистенции
- 3) установка нормального впрыска топлива
- 4) длительная работа двигателя с включением корректора топливного насоса
- 5) ослабление ремня вентилятора

66. С помощью данного прибора определяют:



Индикатор КИ – 1371:

1 - сигнализатор; 2 - поршень сигнализатора; 3 - удлинитель; 4 - патрубок; 5 - крышка; 6 - корпус; 7 - переходник

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) техническое состояние цилиндропоршневой группы
- 2) техническое состояние клапанов и клапанных гнезд
- 3) расход топлива двигателем
- 4) техническое состояние смазочной системы двигателя
- 5) техническое состояние кривошипно-шатунного механизма двигателя

67. Показателями эксплуатационных свойств двигателя являются:

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- 1) крутящий момент
- 2) эффективная мощность
- 3) частота вращения коленчатого вала
- 4) рабочая скорость
- 5) часовой расход топлива
- 6) удельный расход топлива
- 7) коэффициент буксования

68. В систему ТО автомобилей входят:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) ТО-3
- 2) ЕТО
- 3) ТО-1
- 4) СТО
- 5) ТО-2

69. Пути обеспечения работоспособности машин:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) увеличение ширины захвата машин

- 2) качественное проведение ТО и ремонта
- 3) улучшение физико-механических свойств материалов и конструкции машины
- 4) применение комбинированных машин
- 5) выполнение правил использования машин

70. Черный дым при работе двигателя может быть следствием:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

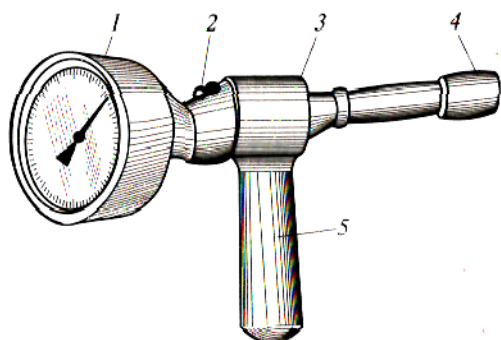
- 1) плохого распыления топлива форсункой
- 2) избытка топлива (неправильно отрегулирован топливный насос)
- 3) недостатка воздуха (засорился воздухоочиститель)
- 4) попадания в цилиндр двигателя или в топливо воды

71. Категория автомобильной дороги определяется по ряду показателей:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) числу полос
- 2) расчетной скорости движения
- 3) предельному уклону
- 4) ширине проезжей части
- 5) толщине покрытия дороги

72. С помощью этого прибора проверяется работоспособность:



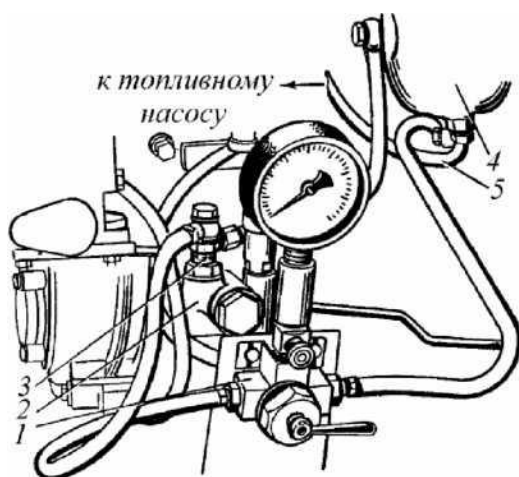
Анализатор КИ-5973:

1 — вакуумметр; 2 — ручка управления клапанами; 3 — корпус; 4 — наконечник;
5 — рукоятка

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) тормозной системы трактора
- 2) смазочной системы двигателя
- 3) техническое состояние цилиндропоршневой группы
- 4) топливной системы двигателя
- 5) техническое состояние клапанов и клапанных гнезд

73. С помощью прибора КИ-4801 проверяют техническое состояние:



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) фильтра тонкой очистки топлива
- 2) подкачивающей помпы топливного насоса
- 3) масляного фильтра смазочной системы
- 4) воздушного фильтра
- 5) масляного насоса смазочной системы

74. Технические средства диагностирования могут быть переносными, передвижными

и _____

Дополните

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Стационарным
- 2) Универсальными
- 3) Простым

75. Какие машины можно контролировать с помощью комплекта приборов КИ-28120М?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) тракторы;
- 2) автомобили;
- 3) зерно- и кормоуборочные комбайны.

76. Какие средства диагностирования используют при оценке трансмиссии?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) КИ-13909;
- 2) КИ-13926;
- 3) Любой из перечисленных.

77. На сколько видов подразделяют диагностирование автомобилей в зависимости от назначения, периодичности, перечня и места выполнения?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) на четыре;
- 2) на три;
- 3) на два.

78. Когда применяют диагностирование Д-1?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) при выявлении неисправностей механизмов и систем, определяющих безопасность движения автомобиля;
- 2) при выявлении неисправностей соединений, имеющих малую наработку на отказ или возможность регулировки;
- 3) при выявлении неисправностей механизмов и систем, определяющих безопасность движения автомобиля, а также соединений, имеющих малую наработку на отказ или возможность регулировки.

79. Какие приборы и оборудования используют при проведении диагностирования Д-1?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) стенд для диагностирования тормозов СТС-10;
- 2) прибор для диагностирования тормозов «Эффект-02»;
- 3) прибор для проверки внешних световых приборов ОП;
- 4) люфтомер ИСЛ-М для проверки рулевого управления;
- 5) все вышеперечисленные.

80. Что называют остаточным ресурсом?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) наработку от начала эксплуатации элемента машины до наступления его предельного состояния, отказа по определенному параметру;
- 2) наработку от момента контроля элемента машины до наступления его предельного состояния, отказа по определенному параметру.

81. На рисунке 81 показана динамика изменения параметра в зависимости от наработки. Что показывает U_p ?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

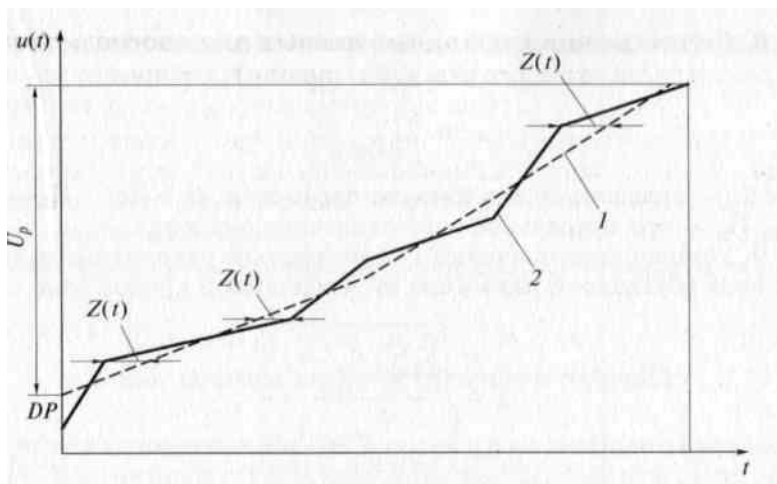


Рисунок 81 - Динамика изменения параметра в зависимости от наработки

- 1) измеренное значение параметра;
- 2) случайную величину в момент t ;
- 3) предельное отклонение параметра.

82. Что означает формула?

$$\Pi_i(t) = \Pi_n + vt^a + Z(t) + DP$$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) увеличение параметра в течение наработки;
- 2) уменьшение параметра по мере наработки.

83. Когда используют формулу?

$$\Pi_i(t) = \Pi_n - vt^a + Z(t) + DP$$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) при прогнозировании износа соединения;
- 2) при прогнозировании изменения мощности двигателя.

84. Какая формула определяет средний ресурс отдельного элемента?

$$1) T_{кр} = \left[\frac{U_p}{v_{кр}} \right]^{1/\alpha}, \quad 2) t_{ост} = t_k \left[\left(\frac{U_p}{u(t)} \right)^{1/\alpha} \right] - 1$$

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) первая;
- 2) вторая.

85. Чем достигается сокращения числа проводов в электронных системах управления машинами?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) уменьшением количества электрических приборов;
- 2) применением бортового компьютера;
- 3) применением электронной цифровой шины CAN.

86. Что предполагает активное диагностирование бортовой системой?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проведение различных тестовых операций;
- 2) сбора информации о состоянии блоков управления, датчиков и исполнительных механизмов систем с фиксацией распознанных ошибок.

87. Что предполагает пассивное диагностирование бортовой системой?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) проведение различных тестовых операций;
- 2) сбора информации о состоянии блоков управления, датчиков и исполнительных механизмов систем с фиксацией распознанных ошибок.

88. На чем основана работа бортовой системы диагностирования?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) на непрерывной проверке исправности основных электрических цепей, анализе откликов основных устройств на тестовые сигналы, измерении сигналов в определенных точках системы и сравнении их с эталонными;
- 2) на непрерывной проверке исправности основных электрических цепей;
- 3) на анализе откликов основных устройств на тестовые сигналы;
- 4) на измерении сигналов в определенных точках системы и сравнении их с эталонными.

89. При проверке компрессии, включают пусковое устройство и, проворачивают коленчатый вал с частотой вращения $250 \dots 450 \text{ мин}^{-1}$ в течение ____ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) трех;
- 2) пяти;
- 3) восьми.

90. В результате проверки давления в цилиндрах двигателя, разница показаний в отдельных цилиндрах не должна превышать для дизелей ____ МПа.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 0,2;
- 2) 0,4;
- 3) 0,5.

91. В результате проверки давления в цилиндрах двигателя, разница показаний в отдельных цилиндрах не должна превышать для бензиновых двигателей ____ МПа.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 0,1;
- 2) 0,3;
- 3) 0,4.

92. При оценке герметичности форсунки по запирающему конусу, время падения давления в интервале $15 \dots 10 \text{ МПа}$ не должно быть не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

93. При оценке гидроплотности нагнетательного клапана, время падения давления в интервале $15 \dots 10 \text{ МПа}$ не должно быть не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

94. При проверке плунжерной пары топливного насоса, время падения давления в интервале 20...15 МПа не должно быть не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

95. После остановки дизеля шум при вращении ротора турбокомпрессора должен быть слышен не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 5;
- 2) 10;
- 3) 15.

96. После остановки дизеля шум при вращении ротора масляной центрифуги должен быть слышен не менее _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

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

97. Прослушивание шумов и стуков в механизмах дизеля начинают при частоте вращения колен вала на холостом ходу _ мин⁻¹.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 600...800;
- 2) 1000...1200;
- 3) 1200...1400.

98. Усилие на ободу рулевого колеса, необходимое для поворота трактора, должно быть у трактора с гидроусилителем не более _ Н.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 20;
- 2) 35;
- 3) 50.

99. Усилие на ободу рулевого колеса, необходимое для поворота трактора, должно быть у трактора без гидроусилителя не более _ Н.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 20;
- 2) 35;
- 3) 50.

100. Номинальная продолжительность пуска дизеля при температуре воздуха 10°C и выше составляет _ с.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 4...5;
- 2) 10...15;
- 3) 16...20.

Ответы:

№ во-проса	ответ	№ во-проса	ответ	№ во-проса	ответ	№ во-проса	ответ
1	3	26	3	51	1	76	3
2	1	27	3	52	2	77	3
3	1	28	2	53	3	78	1
4	3	29	5	54	4	79	5
5	2	30	4	55	3	80	1
6	1	31	2	56	4	81	3
7	1	32	5	57	5	82	1
8	1	33	1	58	2	83	2
9	1,2,3	34	3	59	1	84	2
10	1,2,3,4	35	1	60	2	85	3
11	3	36	3	61	5	86	1
12	2	37	1	62	4	87	2
13	1	38	5	63	2	88	1
14	2	39	3	64	5	89	2
15	1	40	3	65	1,3,4,5	90	1
16	3	41	1	66	1,2	91	1
17	1	42	3	67	1,2,3,5,6	92	3
18	2	43	3	68	2,3,4,5	93	2
19	2	44	1,2,3,4,5	69	2,3,5	94	3
20	4	45	1,2,3	70	1,2,3	95	2
21	2	46	1,2,3	71	1,2,3,4	96	3
22	2	47	1	72	3,5	97	1
23	3	48	2	73	1,2	98	2
24	3	49	2	74	1	99	3
25	2	50	3	75	3	100	1

Список источников, рекомендуемых для самостоятельного изучения

1. Ананьин, А. Д., Михлин, В. М., Габитов, И. И., Неговора, А. В., Иванов, А.С. Диагностика и техническое обслуживание машин. Учебное пособие для вузов. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.

2. Аллилуев, В.А., Ананьин, А.Д., Михлин, В.М. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. Учебное пособие для вузов. –М.: Агропромиздат, 1991. – 367 с.
3. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.:КолосС, 2008. – 320 с.
4. Вайнруб В.И., Мишин П.В., Хузин В.Х. Технология производственных процессов и операций в растениеводстве. -Чебоксары.: Чувашия, 1999.-456 с., ил.
5. Системы земледелия Чувашской Республики на 1996 – 2000 годы. – Чебоксары.: Чувашкнигоиздат, 1996. – 240 с.
6. Хузин В.Х. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. - Чебоксары.: Редакционно-издательский отдел ЧГСХА, 2002 – 140 с., ил. – (учебное пособие).
7. Хузин В.Х. Основы техники производственных процессов и операций в растениеводстве. Монография. - Чебоксары: Редакционно-издательский отдел ЧГСХА, 2002 – 353 с., ил.
8. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства: Учеб. пособие. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2003. – 340 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- <http://www.чгсха.рф> – Чувашская государственная сельскохозяйственная академия;
- <http://www.techno.stack.net> - федеральный портал "Инженерное образование";
- <http://www.lib.umi.com/dissertations> - База данных Digital Dissertations;
- <http://www.csrs.ru/gost/gost.htm> - Online-доступ к государственным стандартам;
- <http://www.vniiki.ru> - Online-доступ к иностранным стандартам;
- <http://www.uspto.gov/patft/> - Полнотекстовая американская патентная база;
- <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России;
- <http://www.inauka.ru> - портал "Известия науки";
- <http://www.tractor.ru> - Иллюстрированный каталог тракторов и тракторной техники;
- <http://www.kirovets.com> – ЗАО «Петербургский тракторный завод»;
- <http://www.tractors.com.by> - ПО «Минский тракторный завод»;
- <http://www.chtz-uraltrac.ru/> - ООО «Челябинский тракторный завод – Урал-трак»;
- <http://www.techagro.ru>-новые энергосберегающие технологии;
- <http://www.sistemamis.ru>-система испытаний с.х. техники;
- <http://www.edu.ru>-программы по обучению, образование.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в местах, доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, справочной информации о расписании учебных занятий в адаптированной форме;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в научно-технической библиотеке и читальных залах Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеомониторов, программ не визуального доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно

специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.