

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.07.2021 21:39:00

Уникальный программный ключ:

525825330ca7f86d3726a1609847d3a8938a8c2558914288915a131ae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Инженерный факультет

«Утверждаю»
Декан инженерного факультета
Стребков С.В.
«» 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники

Направление подготовки/специальность – 35.04.06 Агроинженерия
шифр, наименование

Направленность (профиль): «Технологии и средства технического
обслуживания в сельском хозяйстве»

Квалификация – магистр

Год начала подготовки: 2021

п. Майский, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. №709;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.04.2017 г. №301;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 21 мая 2014 г. №340н;

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик(и): к.т.н., доцент кафедры технического сервиса в АПК Романченко М.И.

Рассмотрена на заседании кафедры технического сервиса в АПК

«11» 05 2021 г., протокол № 9/20-21

Зав. кафедрой _____ Бондарев А.В.
(подпись)

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
_____ Сахнов А.В.
(подпись)

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники (далее Методы и технические средства диагностирования СХТ) — дисциплина, изучающая технологии технического обслуживания и ремонта машин на основе диагностической информации.

1.1. Цель дисциплины

Формирование у студентов знаний и практических навыков по организации диагностирования, выбору методов и средств диагностирования, определению потребности в диагностическом оборудовании, необходимом объеме диагностирования, трудозатратах на его проведение, по организации эксплуатационно-технологических мероприятий для обеспечения высокой работоспособности диагностического комплекса, по выделению и обработке диагностического сигнала, составлению диагностической карты, а также прогнозирования остаточной наработки деталей, сопряжений, узлов и агрегатов в целом на основе результатов диагностирования, освоение студентами технологии диагностирования машин с использованием современных методов и средств.

1.2. Задачи:

- овладение приемами диагностирования машин;
- освоение методов и средств диагностирования сельскохозяйственной техники;
- освоение правил обеспечения системы технического обслуживания и ремонта машин диагностической информацией.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

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

Дисциплина Методы и технические средства диагностирования СХТ относится к дисциплинам по выбору 2 части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01), основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<p>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</p>	<p>1. Математическое моделирование и проектирование 2. Планирование и организация научных исследований</p>
<p>Требования к предварительной подготовке обучающихся</p>	<p>знать: — содержание, технологию проведения работ по диагностированию; — методы планирования работ по техническому обслуживанию и диагностированию; — закономерности изменения технического состояния машин; — методы диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования; уметь: — оценивать техническое состояние машины как по внешним качественным признакам, так и с использованием диагностических приборов; — планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин; — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с диагностированием машин; владеть: — практическими навыками использования технологического оборудования и приборов для диагностирования основных механизмов и систем машин; — навыками выполнения операций диагностирования машин.</p>

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства,	ПК-1.2 Способность и готовность осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК	знать: — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ;

	<p>изысканию способов восстановления изношенных деталей</p>		<p>— качественные признаки и параметры технического состояния машин;</p> <p>— современные методы и средства диагностирования и поиска неисправностей машин;</p> <p>— основы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования и принципы автоматизации диагностирования;</p> <p>— основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин;</p> <p>уметь:</p> <p>— самостоятельно определять комплекс диагностических мероприятий по предупреждению отказов машин, планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах на основе диагностической информации;</p> <p>— пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин;</p> <p>владеть:</p> <p>— навыками выполнения операций диагностирования машин;</p>
<p>ПК-5</p>	<p>Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, анализировать их результаты</p>	<p>ПК-5.1 Способен и готов применять знания о современных методах исследований</p>	<p>знать:</p> <p>— формы технического диагностирования и перспективы их развития;</p> <p>— пути повышения уровня технического диагностирования и его экономической эффективности;</p> <p>— современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологических процессов;</p> <p>— схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру</p>

			<p>для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — устанавливать требования к точности деталей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками конструирования типовых деталей и их соединений.
ПК-5	<p>Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, анализировать их результаты</p>	ПК-5.2 Способен и готов организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основные принципы системы технического диагностирования сельскохозяйственной техники, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин; — цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; — методы автоматизации исследовательских работ; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением диагностических параметров; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.

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

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	3	4
Семестр изучения дисциплины	3	4
Общая трудоемкость, всего, час	144	144
зачетные единицы	4	4
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	18,25
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	16	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	16	6
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	6
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	17	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	94,75	125,75
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	8	4
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	16	6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	51	83,25
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	11,75	22
Подготовка к зачету	8	10

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1 «Методы диагностирования машин»	63	8	8	47	68	2	4	62
1. Классификация методов диагностирования машин	29	4	2	23	33	2	-	31
2. Выбор и обоснование диагностических параметров	34	4	6	24	35	-	4	31
Модуль 2 «Средства диагностирования машин»	63,75	8	8	47,75	67,75	2	2	63,75
1. Первичные преобразователи и датчики систем диагностирования машин	39	4	2	23	31	-	-	31
2. Средства диагностирования машин, сканеры и мотор-тестеры	32,75	4	4	24,75	36,75	2	2	32,75
<i>Итоговое занятие по модулям</i>	2	-	2	-	-	-	-	-
Предэкзаменационные консультации								
<i>Текущие консультации</i>					6			
<i>Установочные занятия</i>					2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25				0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	16	16	-	18,75	4	6	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	17				4			
Самостоятельная работа (всего)	94,75				125,75			
Общая трудоемкость	144				144			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1 «Методы диагностирования машин»
1. Классификация методов диагностирования машин
1.1. Органолептические и инструментальные методы диагностирования, области их применения.
1.2. Объективные методы диагностирования машин в целом, систем и сборочных единиц: амплитудно-фазовых характеристик, временной, силовой, переходных характеристик, виброакустический, тепловой, анализа состояния жидкостей, радиационный, электрический, нефелометрический.
1.3. Статопараметрический метод.
1.4. Метод амплитудно-фазовых характеристик.
1.5. Временной метод.
1.6. Силовой метод.
1.7. Метод переходных характеристик.
1.8. Виброакустический метод.
1.9. Тепловой метод.

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины

1.10. Метод анализа состояния жидкостей,

1.11. Радиационный метод.

1.12. Электрический метод.

1.13. Нефелометрический метод.

2. Выбор и обоснование диагностических параметров

2.1. Прямые и косвенные диагностические параметры.

2.2. Параметры технического состояния, виды связи между диагностическими параметрами и параметрами технического состояния.

Модуль 2 «Средства диагностирования машин»

1. Первичные преобразователи и датчики систем диагностирования машин

1.1. Резистивные преобразователи.

1.2. Тензометрические преобразователи.

1.3. Электромагнитные преобразователи.

1.4. Емкостные преобразователи.

1.5. Пьезоэлектрические преобразователи.

1.6. Фотоэлектрические преобразователи.

1.7. Преобразователи температуры.

1.8. Преобразователи Холла. Датчики положения.

1.9. Датчики перемещения.

1.10. Датчики скорости.

1.11. Датчики ускорений (акселерометры) и вибраций.

1.12. Датчики давления.

1.13. Датчики расхода.

1.14. Датчики температуры.

2. Средства диагностирования машин, сканеры и мотор-тестеры

2.1. Системы диагностирования машин.

2.2. Международные стандарты.

2.3. Работа сканера в режиме снимка.

2.4. Программные картриджи.

2.5. Консольные мотор-тестеры.

2.6. Портативные мотор-тестеры

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕ-
ЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ-
ПЛИНЕ**

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

№ П/П	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ПК-1, ПК-5	144	16	16	94,75	Зачет	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1 «Методы диагностирования машин»		ПК-1, ПК-5	63	8	8	47		15	30
1.	Классификация методов диагностирования машин		29	4	2	23	Устный опрос		
2.	Выбор и обоснование диагностических параметров		34	4	6	24	Устный опрос		
Модуль 2 «Средства диагностирования машин»		ПК-1, ПК-5	63,75	8	8	47,75		16	30
1.	Первичные преобразователи и датчики систем диагностирования		39	4	2	23	Устный опрос		
2.	Средства диагностирования машин, сканеры и мотор-тестеры		32,75	4	4	24,75	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модулей			2	2	-	2	Тестовый контроль		
<i>II. Творческий рейтинг</i>								2	5
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>								3	10
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>								+	+
<i>V. Промежуточная аттестация</i>							зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых

баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Носов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90152> . — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

1. Мигаль В.Д. Методы технической диагностики автомобилей [Электронный ресурс] / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. — М.: ИД «ФОРУМ» : ИН-ФРА-М, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=431974> .

6.2.1. Нормативно-правовая литература

1. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1989. — 9 с. — Режим доступа: <http://www.opengost.ru/1010-gost-20911-89-tehnicheskaya-diagnostika.-terminy-i-opredeleniya.html> .

2. ГОСТ 24925-81. Техническая диагностика. Тракторы. Приспособленность к диагностированию. Общие технические требования [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1981. — 11 с. — Режим доступа:

<http://gostexpert.ru/gost/gost-24925-81> .

3. ГОСТ 25176-82. Техническая диагностика. Средства диагностирования автомобилей, тракторов, строительных и дорожных машин. Классификация. Общие технические требования [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1986. — 11 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-25176-82> .

4. ГОСТ 26285-84. Техническая диагностика. Тракторы. Унифицированные устройства сопряжения со средствами диагностирования. Общие технические требования [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1984. 4 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-26285-84> .

5. ГОСТ 25044-81. Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машин. Основные положения [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1982. — 12 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-25044-81> .

6. ГОСТ 26655-85. Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машин. Датчики [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1982. — 4 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-26655-85> .

7. ГОСТ 26656-85. Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1986. — 18 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-26656-85> .

8. ГОСТ 27518-87. Диагностирование изделий. Общие требования [Электронный ресурс]. — М.: Издательство стандартов, 1988. — 8 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-27518-87> .

9. ГОСТ 51086-97. Датчики и преобразователи физических величин электронные. Термины и определения [Электронный ресурс]. — М.: Стандартинформ, 2006. — 10 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-51086-97> .

10. ГОСТ 30848-2003. Диагностирование машин по рабочим характеристикам. Общие положения [Электронный ресурс]. — М.: Стандартинформ, 2005. — 23 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-30848-2003>

11. ГОСТ Р ИСО 13379-2009. Контроль состояния и диагностика машин. Руководство по интерпретации данных и методам диагностирования [Электронный ресурс]. — М.: Стандартинформ, 2010. — 38 с. — Режим доступа: <http://teplovizor-tr.ru/files/GOST/GOST-R-ISO-13379-2009.pdf> .

12. ГОСТ Р ИСО 17359-2009. Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство по организации контроля состояния и диагностирования [Электронный ресурс]. — М.: Стандартинформ, 2010. — 30 с. — Режим доступа: <http://teplovizor-tr.ru/files/GOST/GOST-R-ISO-17359-2015.pdf> .

13. ГОСТ 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки [Электронный ресурс]. — М.: Стандартинформ, 2008. — 43 с. — Режим доступа: <http://www.opengost.ru/iso/2644-gost-r-51709-2001-avtotransportnye-sredstva.-trebovaniya-bezopasnosti-k-tehnicheskomu-sostoyaniyu.html> .

14. ГОСТ 52033-2003. Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбро-

сы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния [Электронный ресурс]. — М.: Стандартинформ, 2007. — 11 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-52033-2003> .

15. ГОСТ 52160-2003. Автотранспортные средства, оснащенные двигателями с воспламенением от сжатия. Дымность отработавших газов. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния [Электронный ресурс]. — М.: Стандартинформ, 2007. — 10 с. — Режим доступа: <http://gostexpert.ru/gost/gost-52160-2003> .

6.2.2. Периодические издания

1. Труды ГОСНИТИ.
2. Техника в сельском хозяйстве.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

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

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), ре-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>шение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры технического сервиса в АПК, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач</p>

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
4. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
5. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>

6. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
7. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
8. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
9. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
10. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
11. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
12. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
13. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806. Ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 48 посадочных мест; рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска настен-

	ная маркерная; проектор EPSON EB-X41; сетевой фильтр, 3 м; комплект плакатов.
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки). Ул. Вавилова, 24	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор
Лаборатория диагностирования и технического обслуживания сельскохозяйственной техники № 805. Ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 24 посадочных места; рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; компьютер ASER Aspire M1470; монитор 18,5" LG LGM-W1943 SE PF Wide LCD monitor; комплект плакатов.
Лаборатория ремонта и обслуживания дизельной топливной аппаратуры № 815а. Ул. Кирова, 20	Стенд для испытания и регулировки топливных насосов высокого давления дизельных двигателей 02 СДМ-12-03-7,5 CR Complect; комплект оборудования для диагностики форсунок и плунжерных пар дизельных двигателей (КИ-28180, КИ-28217); лабораторный стенд "Диагностика и регулировка ТНВД" ЕДС-150К
Лаборатория диагностики и технического обслуживания автотракторной и сельскохозяйственной техники	Учебный тренажер «Автомобильные сканеры CAN шин» (Launch 2017 Pro, Bosch KTS590, Автоас-скан, Мотор-тестер «Модис-М»); пост сход-развала автомобильный: RLP4-5.5WA – Электрогидравлический платформенный 4-х стоечный автомобильный подъемник - V 5216 Инфракрасный стенд РУУК
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 810. Ул. Кирова, 20	Специализированная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; компьютер в сборе ООО "СофтСервис" внешняя видеокарта (15 шт.). Имеется система видеонаблюдения
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 813. Ул. Кирова, 22	-

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806. Ул. Кирова, 20	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149

	от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки). Ул. Вавилова, 24	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год
Лаборатория диагностики и технического обслуживания автотракторной и сельскохозяйственной техники	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор № 180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год
Лаборатория диагностирования и технического обслуживания сельскохозяйственной техники № 805. Ул. Кирова, 20	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год
Лаборатория ремонта и обслуживания дизельной топливной аппаратуры № 815а. Ул. Кирова, 20	-
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 810 Ул. Кирова, 20	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; МИАС «СПЕКТР» Лицензионный договор №ЭК/300/-0/27/16 от 10.02.2016. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 813 Ул. Кирова, 22	-

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

– ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление до-

ступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники

Направление подготовки/специальность : 35.04.06 Агроинженерия
шифр, наименование

направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

профиль Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления изношенных деталей	ПК-1.2 Способность и готовность осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуры для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ; — качественные признаки и параметры технического состояния машин; — современные методы и средства диагностики и поиска неисправностей	Модуль 1 «Методы диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет

				<p>машин; — основы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования и принципы автоматизации диагностирования; — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин;</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

			<p>Второй этап (продвинутый уровень)</p>	<p>Уметь: — самостоятельно определять комплекс диагностических мероприятий по предупреждению отказов машин, планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах на основе диагностической информации; — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин;</p>	<p>Модуль 1 «Методы диагностирования машин»</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>	<p>Зачет</p>
			<p>Третий этап (высокий уровень)</p>	<p>Владеть: — навыками выполнения операций диагностирования</p>	<p>Модуль 1 «Методы диагностирования машин»</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>	<p>Зачет</p>

				машин;			
ПК-5	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, анализировать их результаты	ПК-5.1 Способен и готов применять знания о современных методах исследований	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: — формы технического диагностирования и перспективы их развития; — пути повышения уровня технического диагностирования и его экономической эффективности; — современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологических процессов;	Модуль 2 «Средства диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет

				— схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ.			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: — устанавливать требования к точности деталей.	Модуль 2 «Средства диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: — навыками конструирования типовых деталей и их соединений.	Модуль 2 «Средства диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет

		<p>ПК-5.2 Способен и готов организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере</p>	<p>Первый этап (пороговой уровень)</p>	<p>Знать: — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основные принципы системы технического диагностирования сельскохозяйственной техники, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин; — цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечествен-</p>	<p>Модуль 1 «Методы диагностирования машин»</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>	<p>Зачет</p>
					<p>Модуль 2 «Средства диагностирования машин»</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>	<p>Зачет</p>

				ную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; — методы автоматизации исследовательских работ; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением диагностических параметров.	Модуль 1 «Методы диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет
					Модуль 2 «Средства диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: — навыками работы на	Модуль 1 «Методы диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет

				ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.	Модуль 2 «Средства диагностирования машин»	Устный опрос, тестирование	Зачет
--	--	--	--	---	---	----------------------------	-------

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотношенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления изношенных деталей	ПК-1.2 Способность и готовность осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК	Не способен и не готов осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК	Частично способен и готов осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК	Владеет способностью и готовностью осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК	Свободно владеет способностью и готовностью осуществлять выбор методов и средств технического сервиса машин и оборудования в АПК
	Знать: — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ; — качественные признаки и параметры технического состояния машин; — современные методы	Не знает: — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ; — качественные признаки и параметры технического состоя-	Частично знает: — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ; — качественные признаки и пара-	Знает: — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ;	В полном объеме знает: — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ;

	<p>и средства диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования и принципы автоматизации диагностирования; — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин.</p>	<p>ния машин; — современные методы и средства диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования и принципы автоматизации диагностирования; — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин.</p>	<p>метры технического состояния машин; — современные методы и средства диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования и принципы автоматизации диагностирования; — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин.</p>	<p>— качественные признаки и параметры технического состояния машин; — современные методы и средства диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования и принципы автоматизации диагностирования; — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин.</p>	<p>— качественные признаки и параметры технического состояния машин; — современные методы и средства диагностирования и поиска неисправностей машин; — основы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования и принципы автоматизации диагностирования; — основы организации инженерно-технической службы по обслуживанию машин.</p>
	Уметь:	Не умеет:	Частично умеет:	Умеет:	Способен:

	<p>— самостоятельно определять комплекс диагностических мероприятий по предупреждению отказов машин, планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах на основе диагностической информации;</p> <p>— пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин.</p>	<p>— самостоятельно определять комплекс диагностических мероприятий по предупреждению отказов машин, планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах на основе диагностической информации;</p> <p>— пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин.</p>	<p>— самостоятельно определять комплекс диагностических мероприятий по предупреждению отказов машин, планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах на основе диагностической информации;</p> <p>— пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин.</p>	<p>— самостоятельно определять комплекс диагностических мероприятий по предупреждению отказов машин, планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах на основе диагностической информации;</p> <p>— пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин.</p>	<p>— самостоятельно определять комплекс диагностических мероприятий по предупреждению отказов машин, планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах на основе диагностической информации;</p> <p>— пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением технического состояния машин.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>— навыками выполнения операций диагностирования машин.</p>	<p>Не владеет:</p> <p>— навыками выполнения операций диагностирования машин.</p>	<p>Частично владеет:</p> <p>— навыками выполнения операций диагностирования машин.</p>	<p>Владеет:</p> <p>— навыками выполнения операций диагностирования машин.</p>	<p>Свободно владеет:</p> <p>— навыками выполнения операций диагностирования машин.</p>
<p>ПК-5 Способен выбирать методики прове-</p>	<p>ПК-5.1 Способен и готов применять знания о со-</p>	<p>Не способен и не готов применять</p>	<p>Частично способен и готов</p>	<p>Владеет способностью и</p>	<p>Свободно владеет</p>

<p>дения экспериментов и испытаний, разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, анализировать их результаты</p>	<p>временных методах исследований</p>	<p>знания о современных методах исследований</p>	<p>применять знания о современных методах исследований</p>	<p>готовностью применять знания о современных методах исследований</p>	<p>способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований</p>
	<p>Знать: — формы технического диагностирования и перспективы их развития; — пути повышения уровня технического диагностирования и его экономической эффективности; — современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологических процессов; — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуры для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ.</p>	<p>Не знает: — формы технического диагностирования и перспективы их развития; — пути повышения уровня технического диагностирования и его экономической эффективности; — современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологических процессов; — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и</p>	<p>Частично знает: — формы технического диагностирования и перспективы их развития; — пути повышения уровня технического диагностирования и его экономической эффективности; — современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологических процессов; — схемы контроля технологических процессов,</p>	<p>Знает: — формы технического диагностирования и перспективы их развития; — пути повышения уровня технического диагностирования и его экономической эффективности; — современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологических</p>	<p>В полном объеме знает: — формы технического диагностирования и перспективы их развития; — пути повышения уровня технического диагностирования и его экономической эффективности; — современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологи-</p>

		аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ.	автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ.	процессов; — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ.	ческих процес- сов; — схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ПЭВМ.
	Уметь: — устанавливать требования к точности деталей.	Не умеет: — устанавливать требования к точности деталей.	Частично умеет: — устанавливать требования к точности деталей.	Умеет: — устанавливать требования к точности деталей.	В полном объеме умеет: — устанавливать требования к точности деталей.
	Владеть: — навыками конструирования типовых деталей и их соединений.	Не владеет: — навыками конструирования типовых деталей и их соединений.	Частично владеет: — навыками конструирования типовых деталей и их соединений.	Владеет: — навыками конструирования типовых деталей и их соединений.	Свободно владеет: — навыками конструирования типовых деталей и их соединений.
ПК-5 Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспери-	ПК-5.2 Способен и готов организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической	Не способен и не готов организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных	Частично способен и готов организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск	Владеет способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-	Свободно владеет способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-

ментальные исследования процессов, явлений и объектов, анализировать их результаты.	сфере.	решений в инженерно-технической сфере.	инновационных решений в инженерно-технической сфере.	исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере.	исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере.
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основные принципы системы технического диагностирования сельскохозяйственной техники, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин; — цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; — методы автоматизации исследовательских 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основные принципы системы технического диагностирования сельскохозяйственной техники, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин; — цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основные принципы системы технического диагностирования сельскохозяйственной техники, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин; — цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную ин- 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основные принципы системы технического диагностирования сельскохозяйственной техники, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин; — цели и задачи 	<p>В полном объеме знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; — основные принципы системы технического диагностирования сельскохозяйственной техники, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин; — цели и задачи

	работ; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.	— методы автоматизации исследовательских работ; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.	формацию по этим исследованиям и разработкам; — методы автоматизации исследовательских работ; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.	проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; — методы автоматизации исследовательских работ; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.	проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам; — методы автоматизации исследовательских работ; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.
	Уметь: — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением диагностических параметров.	Не умеет: — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением диагностических параметров.	Частично умеет: — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением диагностических параметров.	Умеет: — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением диагностических параметров.	В полном объеме умеет: — пользоваться компьютерными программами для решения задач, связанных с определением диагностических параметров.
	Владеть: — навыками работы на ЭВМ с графическими па-	Не владеет: — навыками работы на ЭВМ с графическими	Частично владеет: — навыками работы на ЭВМ с	Владеет: — навыками работы на ЭВМ с	Свободно владеет: — навыками

	кетами для получения конструкторских, технологических и других документов.	пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.	графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.	графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.	работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.
--	--	--	---	---	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Первый этап (пороговый уровень)

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

Текущий контроль

Устный опрос

1. Что такое техническая диагностика?
2. Объясните понятия «диагностирование», «параметр диагностирования», «структурные параметры диагностирования».
3. Какие бывают поиски отказов?
4. Каким требованиям должны отвечать косвенные признаки технического состояния, чтобы их можно было использовать в качестве диагностических параметров?
5. Какой диагностический параметр можно считать чувствительным?
6. Если диагностический параметр нестабилен, к чему это может привести?
7. Когда диагностический параметр можно считать неоднозначным?
8. Как сказывается периодичность диагностирования и величина допускаемого значения диагностического параметра на безотказность машины в эксплуатации?
9. Из каких соображений назначается величина допускаемого значения диагностического параметра?
10. Какой информацией надо располагать, чтобы найти оптимальное значение допускаемого диагностического параметра, обеспечивающего минимальные затраты от ошибок диагностирования?
11. Если некоторая неисправность (диагноз) встречается крайне редко, как это скажется на величине допускаемого значения диагностического параметра?
12. Значения каких вероятностей входят в формулу Байеса?
13. Какой информацией следует располагать, чтобы рассчитать наиболее вероятный диагноз по некоторому комплексу признаков?
14. Какие стандарты применяются в компьютерной диагностике автомобилей?
15. Какие системы автомобиля можно проверить с помощью компьютерной диагностики?
16. Какие устройства применяются в компьютерной диагностике автомобилей?
17. Назовите основные режимы компьютерной диагностики.

18. Изложите порядок диагностирования на мультимарочном сканере Gutmann mega macs 55.
19. Какие из вредных выбросов, присутствующих в отработавших газах бензиновых двигателей, подлежат контролю?
20. Какие приборы применяются для оценки токсичности отработавших газов бензинового и газового двигателей?
21. Опишите методику проверки двигателей на токсичность.
22. Какие из вредных выбросов, присутствующих в отработавших газах дизельного двигателя, подлежат контролю?
22. Какие приборы применяются для оценки дымности отработавших газов дизельного двигателя?
24. Опишите методику проверки дизельных двигателей на дымность отработавших газов.
25. Каковы нормативные значения дымности отработавших газов дизельного двигателя по ГОСТ 52033-2003?
26. Почему для проверки тормозной системы в основном используются роликовые силовые стенды?
27. Расскажите о порядке проверки тормозной системы на стенде МАНА IW2 Euro-Profi.
28. Перечислите основные места проверки различных типов подвесок.
29. Изложите порядок работы с детектором люфтов в подвеске AST 2.0.
30. Объясните принцип проверки амортизаторов методом измерения сцепления с дорогой.
31. Объясните принцип проверки амортизаторов методом измерения амплитуды.
32. Изложите порядок установки и регулировки фар с помощью настенного или переносного экрана.
33. Изложите порядок проверки фар прибором LITE 3.
34. Какие нормативные требования предъявляются при диагностировании рулевого управления автотранспортных средств?
35. Расскажите о конструкции и принципе работы прибора для измерения суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-401М.
36. Изложите порядок работы с прибором ИСЛ-401М при измерении суммарного люфта рулевого управления.
37. Что такое датчик?
38. Какие бывают датчики?
39. Что такое генераторные датчики? Виды.

Тестирование (примеры)

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

зачетной книжки.

1. Техническая диагностика – это:

1) область науки, изучающая и устанавливающая признаки неисправностей машин и их механизмов, разрабатывающая методы и средства, при помощи которых дается заключение (ставится диагноз) о характере и существовании неисправностей

2) область науки, устраняющая неисправности машин и их механизмов, разрабатывающая методы и средства, при помощи которых дается заключение (ставится диагноз) о характере и существовании неисправностей

3) область науки, разрабатывающая методы и средства, при помощи которых дается заключение (ставится диагноз) о характере и существовании неисправностей;

4) процесс определения технического состояния безразборными, объективными и субъективными методами

5) процесс определения технического состояния автомобиля с помощью контрольно-измерительных средств, специального оборудования и приборов

2. К субъективному поиску отказов относят:

1) деятельность человека и функционирующую диагностическую систему, позволяющую получить фиксированные числовые значения оценочных параметров

2) процесс диагностирования, осуществляемый с помощью контрольно-измерительных приборов, оборудования и инструмента

3) определения состояния автомобиля и его элементов путем задания числа проверок, порядок осуществления которых произволен

4) выявление автомобилей (из числа эксплуатируемых), техническое состояние которых не соответствует требованиям безопасности движения, с помощью контрольно-измерительных приборов, оборудования и инструмента

5) определение диагностических параметров, поддающихся при наличии опыта и знаний оценке с помощью органов чувств механика-диагностика или с применением отдельных простейших средств для усиления сигнала

3. Линейное диагностирование машин:

1) проводится по узлам и механизмам, обеспечивающим безопасность движения машины, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей по принципу исправен – неисправен

2) проводится по узлам и механизмам машины, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей по принципу исправен–неисправен, и выделением промежуточного класса значений параметров с целью прогнозирования отказов путем периодической фиксации текущих значений параметров

3) проводится по узлам и механизмам, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, где возможны износы, вибрации, шумы, стуки, нарушения регулировок

4) возлагается на оператора машины, который использует объективную оценку технического состояния машины, с помощью приборов на щитке, и субъективную посредством своих органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания)

5) проводится с помощью различных средств диагностирования, до проведения ТО, с включением в общий комплекс диагностирования на предприятии

4. Измерение потерь на преодоление сил трения в механизмах машины позволяет:

1) определять техническое состояние агрегатов и механизмов ходовой части в целом

2) определять работоспособное состояние механизма сцепления

3) выявлять нарушение регулировок различных механизмов и прочность резьбовых соединений

4) диагностировать все подвижные сопряжения, создающие ударные нагрузки

5) определять работоспособное состояние тормозных механизмов

5. Исключите процедуру, не входящую в комплексное диагностирование (первый этап):

1) определение мощности двигателя

2) определение расхода топлива

3) определение к.п.д. для агрегатов трансмиссии и ходовой части

4) определение тормозных свойств и уровня шума в механизмах

5) обследование технического состояния механизмов и выявление причин неисправного состояния

6. Средства технического диагностирования представляют собой:

1) технические устройства, предназначенные для измерения текущих значений диагностических параметров

2) технические устройства, предназначенные для измерения комплексных значений диагностических параметров

3) технические устройства, предназначенные для проведения поэлементного диагностирования

4) технические устройства, предназначенные для проведения общего диагностирования

5) технические устройства, предназначенные для определения технического состояния машины

7. Генераторные датчики – это:

1) датчики, в которых осуществляется преобразование измеряемого параметра непосредственно в электрический сигнал

2) датчики, в которых измеряемая величина преобразуется в параметр электрической цепи – сопротивление, емкость, индуктивность, причем датчик питается от внешнего источника энергии

3) датчики, в которых измеряемая величина преобразуется в параметр электрической цепи – сопротивление, емкость, индуктивность, причем датчик имеет автономное питание

4) датчики, в которых энергетическим носителем информации является жидкость

5) датчики, в которых энергетическим носителем информации является воздух

8. Электрокинетические датчики – это:

1) датчики, использующий зависимость ЭДС элементов от состава и концентрации растворов электролита

2) датчики, использующие явление электрокинетического потенциала, возникающего при вынужденном протекании полярной жидкости через пористую стенку

3) датчики, использующие изменение сопротивления электропроводящей емкости при взаимном перемещении электродов

4) датчики, использующие зависимость концентрации водных растворов от концентрации водородных ионов в растворе

5) датчики, коммутирующие электрическую цепь под действием измеряемого параметра

9. Исключите процесс, не входящий в функции вновь разрабатываемых или находящихся в эксплуатации средств технического диагностирования:

1) получение максимума информации о техническом состоянии агрегата при минимальном числе контролируемых параметров за счёт использования динамических методов диагностирования

2) обеспечение высокой достоверности диагностирования при оптимальной точности измерения параметров технического состояния

3) минимальная трудоемкость основных и вспомогательных операций диагностирования

4) встраиваемые в объект технического диагностирования

5) универсальность (пригодность для различных марок двигателя), простота и удобство эксплуатации, высокая надежность

11. На основе диагностической управляющей информации в производственных условиях решаются задачи:

1) установление периодичности ТО по данным фактических изменений параметров технического состояния элементов машин, с учетом наработки, на постах диагностирования

- 2) определение существующего положения на предприятии с диагностическим обеспечением
- 3) установление состава средств диагностирования в зависимости от поставленных задач и мощности предприятия
- 4) определение суммарных затрат на средства диагностирования

12. Исключите пункт, не входящий в понятие «Основные характеристики датчиков»

- 1) линейность характеристики
- 2) коэффициент чувствительности
- 3) однородность воспринимаемого параметра
- 4) надежность
- 5) стабильность

13. Проблемой при запуске исправного двигателя по нетехническим причинам является:

- 1) вода в топливе
- 2) пустой топливный бак
- 3) неисправная противоугонная система
- 4) повреждение замка зажигания
- 5) влага, вода на крышке распределителя, проводах высокого напряжения и их наконечниках

14. Электрические газоанализаторы работают по принципу:

- 1) дожигания отработавших газов на предварительно нагретой эл. током платиновой нити
- 2) измерения степени поглощения инфракрасного (теплового) излучения отдельными компонентами отработавших газов
- 3) измерения степени поглощения ультрафиолетового (теплового) излучения отдельными компонентами отработавших газов
- 4) оптико-физического взаимодействия непрозрачных частиц отработавших газов с оптическим излучением и измерение величины поглощения

15. Резкие глухие стуки в двигателе, хорошо слышимые при отпуске педали сцепления, в кривошипно-шатунном механизме, является следствием:

- 1) износа коренных подшипников
- 2) износа шатунных подшипников
- 3) износа поршневых колец
- 4) износа юбок поршней
трещин или прогара поршней.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0

баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Промежуточная аттестация

Зачет

1. Техническая диагностика. Определения.
2. Задачи, место и виды диагностирования машин.
3. Классификация методов диагностирования машин.
4. Органолептические методы диагностирования машин.
5. Инструментальные методы диагностирования машин.
6. Субъективный и объективный поиск отказов.
7. Последовательность контрольно-диагностических операций при обслуживании сельскохозяйственной техники.
8. Функциональная схема диагностической системы.
9. Задачи, решаемые на основе диагностической информации.
10. Уровни диагностирования машин.
11. Диагностирование технического состояния машин. Структурная схема.
12. Диагностирование при техническом обслуживании.
13. Схемы производственных процессов с применением диагностирования.
14. Структурные параметры. Входные и выходные параметры.
15. Диагностические параметры, методы и средства измерения.
16. Виды диагностики по их технологической принадлежности. Стационарная диагностика.
17. Диагностические модели. Классификация.
18. Методы анализа диагностических моделей.
19. Схема сложного объекта диагностирования. Характеристика.
20. Алгоритмы и программы диагностирования.
21. Достоверность диагностической информации.
22. Точность и достоверность диагностирования элементов автомобиля. Косвенный и прямой методы.
23. Определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин.
24. Средний остаточный ресурс элементов машин.
25. Остаточный ресурс с заданной доверительной вероятностью.
26. Оптимальный остаточный ресурс элементов машин.

27. Метод многофакторного регрессионного анализа для прогнозирования структурного параметра.
28. Общие принципы при диагностировании.
29. Измерение потерь на преодоление сил трения в механизмах.
30. Проверка герметичности систем и сопряжений.
31. Анализ шума и вибраций.

Второй этап (продвинутый уровень)

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

Текущий контроль

Устный опрос

1. Каким образом обеспечивается «обучение» системы автоматизированного диагностирования при постановке диагноза по комплексу признаков на основе формулы Байеса?
2. В чем особенность постановки диагноза по методу последовательного анализа диагностических параметров?
3. Отчего возникают ошибки первого и второго рода при постановке диагноза по методу последовательного анализа диагностических параметров?
4. Как скажется уменьшение вероятностей ошибок первого и второго рода на процессе диагностирования по методу последовательного анализа диагностических параметров?
5. Что нужно учитывать при формировании оптимальной последовательности анализа диагностических параметров?
6. Всегда ли целесообразно использовать диагностирование машин?
7. В каких случаях диагностирование наиболее и наименее эффективно?
8. Следует ли диагностировать состояние агрегата или системы, если их наработка на отказ распределена по экспоненциальному закону и имеет коэффициент вариации, равный единице?
9. Какие существуют методы диагностирования машин?
10. Что такое номинальное, допускаемое и предельное значение параметра?
11. Изложите последовательность диагностирования машин.
12. Как проводят диагностирование по качественным признакам?
13. Приведите классификацию приборов для диагностирования машин?
14. Что такое параметрические датчики? Виды.
15. Какие основные характеристики датчиков?
16. Виды, устройство и принцип работы потенциометрических датчи-

ков? Достоинства и недостатки.

17. Виды, устройство и принцип работы тензорезисторных датчиков? Достоинства и недостатки.

18. Виды, устройство и принцип работы электромагнитных датчиков? Достоинства и недостатки.

19. Виды, устройство и принцип работы пьезоэлектрических датчиков? Достоинства и недостатки.

20. Виды, устройство и принцип работы термоэлектрических датчиков? Достоинства и недостатки.

21. Виды, устройство и принцип работы механотронных датчиков? Достоинства и недостатки.

22. Назовите структурные и диагностические параметры технического состояния датчиков.

23. Какие факторы действуют на датчик со стороны объекта диагностирования?

24. Какие по исполнению бывают датчики?

25. Какие эксплуатационные факторы, воздействуют на датчик со стороны окружающей среды?

26. Как классифицируют тормозные стенды?

27. Устройство и принцип работы инерционного роликового тормозного стенда. Достоинства и недостатки. Методика проведения испытаний. Параметры, измеряемые стендом.

28. Устройство и принцип работы инерционного площадочного тормозного стенда. Достоинства и недостатки. Методика проведения испытаний. Параметры, измеряемые стендом.

29. Устройство и принцип работы силового роликового тормозного стенда. Достоинства и недостатки. Методика проведения испытаний. Параметры, измеряемые стендом.

30. Устройство и принцип работы прибора по проверке тормозных свойств автомобиля в дорожных условиях. Методика проведения испытаний. Параметры, измеряемые стендом. Требования к дорожному покрытию при проведении испытания.

31. По каким параметрам оценивается техническое состояние рулевого управления?

32. Устройство и принцип работы механического люфтомера.

33. Устройство и принцип работы электронного люфтомера.

34. Устройство и принцип работы стенда для проверки амортизаторов.

35. Методика проведения испытаний амортизаторов.

36. Какие измерения проводит прибор по проверке и регулировке света фар?

37. Из каких элементов состоит прибор по проверке и регулировке света фар?

38. Методика проведения работ прибором по проверке и регулировке света головных фар.

Тестирование (примеры)

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

1. Диагностирование – это:

- 1) раздел науки по эксплуатации машин
- 2) процесс определения рациональной последовательности проверки механизмов и на основе изучения динамики изменения параметров технического состояния агрегатов и узлов машины прогнозирование
- 3) процесс определения технического состояния безразборными методами
- 4) проверка технического состояния элементов машины с помощью определенной последовательности, с использованием специального оборудования
- 5) проверка технического состояния элементов машины, обеспечивающих безопасность движения, с использованием специального оборудования и имеющую определенную последовательность операций

2. Диагностирование технического состояния элементов машины должно обеспечить:

- 1) прогнозирование надежности машины
- 2) выявление (уточнение) перед ТО и ТР неисправности или причины отказа
- 3) прогнозирование надежности узлов и агрегатов машины
- 4) уточнение объема работ перед ТО и ТР
- 5) выявление с помощью контрольно-измерительного оборудования последовательности ТО и ТР

3. К первой группе методов диагностирования машины относят:

- 1) методы оценки по выходным параметрам эксплуатационных свойств
- 2) методы оценки по геометрическим параметрам машины
- 3) методы оценки по параметрам сопутствующих процессов
- 4) методы, оценивающие интенсивность тепловыделения
- 5) методы, оценивающие параметры виброакустических сигналов

4. Определение теплового состояния механизмов и систем позволяет:

- 1) определять работоспособное состояние механизма сцепления
- 2) определять техническое состояние деталей ЦПП
- 3) определять техническое состояние приводов сцепления и тормозов
- 4) диагностировать все подвижные сопряжения, создающие тепловую нагрузку

5) выявлять нарушение регулировок различных механизмов и прочность резьбовых соединений

5. При ходовом комплексном диагностировании в параметры механических потерь трансмиссии входят:

- 1) время выбега
- 2) путь разгона
- 3) максимальное ускорение
- 4) время разгона
- 5) эксплуатационный расход топлива

6. К внешним средствам технической диагностики относятся:

- 1) индикаторы предельного состояния
- 2) средства для оценки и запоминания параметров состояния
- 3) информационно-советующие системы
- 4) средства для оценки параметров состояния в динамике
- 5) переносные приборы

7. Параметрические датчики - это:

- 1) датчики, в которых осуществляется преобразование измеряемого параметра непосредственно в электрический сигнал
- 2) датчики, в которых измеряемая величина преобразуется в параметр электрической цепи - сопротивление, емкость, индуктивность, причем датчик питается от внешнего источника энергии
- 3) датчики, в которых измеряемая величина преобразуется в параметр электрической цепи – сопротивление, емкость, индуктивность, причем датчик имеет автономное питание
- 4) датчики, в которых энергетическим носителем информации является жидкость
- 5) датчики, в которых энергетическим носителем информации является воздух

8. Потенциометрические датчики предназначены для измерения:

- 1) температуры жидких сред и поверхностей корпусных деталей
- 2) малых перемещений
- 3) фазовых параметров работы двигателя и частоты вращения
- 4) давлений, усилий, вращающих моментов, относительных перемещений
- 5) абсолютных давлений, относительных давлений, перепадов давлений, линейных и угловых скоростей

10. Исключите элемент, не входящий в систему питания и зажигания инжекторного двигателя:

- 1) Датчик положения дроссельной заслонки;
- 2) Датчик положения воздушной заслонки;

- 3) Датчик наличия детонации;
- 4) Датчик температуры;
- 5) Датчик атмосферного давления.

11. На основе диагностической управляющей информации в производственных условиях решаются задачи:

- 1) определение необходимого объема (трудоемкости и перечня) работ по ТО и ТР, выявление диагностом фактической потребности элементов машины в технических воздействиях
- 2) определение существующего положения на предприятии с диагностическим обеспечением;
- 3) установление состава средств диагностирования в зависимости от поставленных задач и мощности предприятия;
- 4) установление доли объективного диагностирования в массиве параметров объективного и субъективного диагностирования.

12. Исключите пункт, не входящий в понятие «Основные характеристики датчиков»

- 1) Линейность характеристики;
- 2) Коэффициент чувствительности;
- 3) Взаимозаменяемость;
- 4) Простота конструкции;
- 5) Геометрические размеры.

13. Проблемой при запуске исправного двигателя по нетехническим причинам является:

- 1) свечи зажигания залиты топливом
- 2) пустой топливный бак
- 3) конденсат на свечах зажигания после длительного простоя автомобиля без эксплуатации
- 4) плохой контакт провода «массы»
- 5) неисправность противоугонной системы

14. Электрохимические газоанализаторы работают по принципу:

- 1) дожигания отработавших газов на предварительно нагретой электрическим током платиновой нити
- 2) измерения степени поглощения инфракрасного (теплового) излучения отдельными компонентами отработавших газов
- 3) измерения степени поглощения ультрафиолетового (теплового) излучения отдельными компонентами отработавших газов
- 4) оптико-физического взаимодействия непрозрачных частиц отработавших газов с оптическим излучением и измерение величины поглощения

15. Сильные периодические стуки в газораспределительном механизме являются следствием:

- 1) износа распределительных шестерен
- 2) износа подшипников распределительного вала
- 3) зависания клапанов
- 4) увеличенного зазора между толкателем и клапаном
- 5) износа толкателей

Критерии оценивания:

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

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Промежуточная аттестация

Зачет

1. Метод измерения утечки газов.
2. Диагностирование кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Приборы для диагностирования.
3. Внешние средства технического диагностирования.
4. Встроенные средства технического диагностирования.
5. Устанавливаемые средства технического диагностирования.
6. Датчики с электрическим выходным сигналом. Классификация.
7. Потенциометрические датчики.
8. Тензорезисторные датчики.
9. Электромагнитные датчики.
10. Пьезоэлектрические датчики.
11. Термоэлектрические датчики.
12. Механотронные датчики.
13. Общие технические требования к датчикам.
14. Учёт особенностей объекта диагностирования.
15. Учет особенностей окружающей среды.
16. Требования к датчикам при статическом процессе.
17. Требования к датчикам при динамическом процессе.
18. Требования к датчикам, обусловленные конструктивными особенностями.
19. Дымомеры. Методика измерения дымности отработавших газов дизельных двигателей.
20. Диагностирование системы питания дизельного двигателя.

21. Диагностирование системы питания инжекторного двигателя. Информационные датчики и исполнительные устройства.
22. Считывание кодов неисправностей ЭБУ без использования диагностического оборудования.
23. Очистка памяти ЭБУ без использования диагностического оборудования.
24. Диагностирование системы смазки и охлаждения.
25. Диагностирование электрооборудования.
26. Диагностирование сцепления, коробки передач, карданной и главной передач.
27. Диагностирование автоматической коробки передач.
28. Диагностирование колес и шин.
29. Диагностирование подвески.
30. Диагностирование рулевого управления.
31. Диагностирование тормозных систем.

Третий этап (высокий уровень)

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

Текущий контроль

Устный опрос

1. Как проводят диагностирование гидравлических систем тракторов?
2. Какова структура диагностической карты?
3. В чем заключается метод прогнозирования технического состояния машин по результатам диагностирования?
4. Как по цвету отработавших газов определить неисправность дизеля?
5. Какие факторы влияют на компрессию в цилиндрах двигателя?
6. Каким способом определяют неисправность фильтра центробежной очистки масла?
7. Техническое состояние каких составных частей трактора проверяют при диагностировании перед ТО-3?
8. В каком тепловом состоянии должен находиться дизельный двигатель при измерении компрессии в цилиндрах?
9. Что прогнозируют при техническом диагностировании машин?
10. Какую величину не должна превышать разность показаний манометра при проверке компрессии в цилиндрах одного и того же двигателя?
11. По каким признакам определяется наличие воздуха в гидравлическом приводе тормозов определяется?
12. Что выявляют при проверке технического состояния автомобиля и трактора?
13. Методика диагностирования и регулировки света фар с помощью экрана.
14. Устройство и принцип работы электрохимического газоанализатора.

15. Какие компоненты измеряет электрохимический газоанализатор?
16. Устройство и принцип работы электрического газоанализатора.
17. Какие компоненты измеряет электрический газоанализатор?
18. Какой порядок работы электрического газоанализатора?
19. Устройство и порядок работы углового люфтомера.
20. Устройство и порядок работы прибора по определению биения карданного вала.
21. Как определить люфт элементов трансмиссии переднеприводного автомобиля?
22. Чем диагностируют контрольно-измерительные приборы?
23. Какие датчики применяют в контрольно-измерительных приборах?
24. Назовите виды генераторных датчиков.
25. Назовите виды параметрических датчиков.
26. Комплектность и режим работы сканер-тестера ДСТ-2М.
27. Комплектность и режим работы мотор-тестера МТ-4.
28. Какое дополнительное оборудование может быть подключено к мотор-тестеру?
29. Какие параметры могут определить приставка совместно с адаптером в комплексе МТ-4?
30. Каково назначение клещей синхронизации?
31. Каково назначение клещей токоизмерительных?
32. Каково назначение датчиков высокого напряжения?
33. Каково назначение разветвителя сигналов?
34. Каково назначение имитатора датчиков?
35. Устройство и принцип работы газового счетчика.
36. Устройство и принцип работы пневмотестера.
37. Устройство и принцип работы компрессометра.

Тестирование (примеры)

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

2. Диагностирование автомобилей при первом техническом обслуживании ТО-1 (общее диагностирование Д-1):

- 1) проводится по узлам и механизмам, обеспечивающим безопасность движения автомобиля, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей по принципу исправен–неисправен
- 2) проводится по узлам и механизмам автомобиля, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей по принципу исправен–неисправен, и выделением промежуточного класса значений параметров с

целью прогнозирования отказов путем периодической фиксации текущих значений параметров

3) проводится по узлам и механизмам, с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, где возможны износы, вибрации, шумы, стуки, нарушения регулировок

4) приравнивается к линейному диагностированию и возлагается на водителя, который использует, как объективную оценку, с помощью приборов на щитке, так и субъективную, посредством своих органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания)

5) приравнивается к интегральному диагностированию, который проводится с помощью различных средств диагностирования, до проведения ТО-1, с включением в общий комплекс диагностирования на АТП

3. К третьей группе методов диагностирования машины относят:

- 1) методы оценки по выходным параметрам эксплуатационных свойств
- 2) методы, основывающиеся на объективной оценке геометрических параметров в статике
- 3) методы, оценивающие пульсацию давления в трубопроводах и каналах
- 4) методы, базирующиеся на имитации скорости и нагрузочных режимов работы автомобиля
- 5) методы, оценивающие параметры виброакустических сигналов

4. Проверка состояния сопряжений и установочных размеров позволяет:

- 1) Определять работоспособное состояние систем охлаждения и смазки;
- 2) Определять техническое состояние агрегатов и механизмов ходовой части в целом;
- 3) Определять техническое состояние подшипников колес;
- 4) Определять нарушения герметичности ЦПГ и ГРМ;
- 5) Выявлять нарушение регулировок различных механизмов и прочность резьбовых соединений.

5. При ходовом комплексном диагностировании в параметры интенсивности разгона входят:

- 1) максимальное замедление
- 2) максимальное ускорение;
- 3) время выбега;
- 4) путь выбега;
- 5) расход топлива при разгоне.

6. К встроенным средствам технического диагностирования относят:

- 1) стационарные стенды
- 2) индикаторы предельного состояния
- 3) средства для оценки и запоминания параметров состояния

- 4) информационно-советующие системы
- 5) переносные приборы

7. Датчики электрических потенциалов – это:

- 1) Датчики, использующий зависимость ЭДС элементов от состава и концентрации растворов электролита;
- 2) Датчики, использующие зависимость концентрации водных растворов от концентрации водородных ионов в растворе;
- 3) Датчики, использующие изменение сопротивления электропроводящей емкости при взаимном перемещении электродов;
- 4) Датчики, использующие явление электрокинетического потенциала, возникающего при вынужденном протекании полярной жидкости через пористую стенку
- 5) Датчики, коммутирующие электрическую цепь под действием измеряемого параметра.

8. Тензорезисторные датчики предназначены для измерения:

- 1) температуры жидких сред и поверхностей корпусных деталей
- 2) малых перемещений
- 3) фазовых параметров работы двигателя и частоты вращения
- 4) давлений, усилий, вращающих моментов, относительных перемещений
- 5) абсолютных давлений, относительных давлений, перепадов давлений, линейных и угловых скоростей

9. Порог чувствительности датчика – это:

- 1) минимальное изменение контролируемой величины, вызывающее изменение выходного сигнала;
- 2) максимальное изменение контролируемой величины, не вызывающее изменения выходного сигнала;
- 3) отношение изменения выходного сигнала к вызывающему его изменению контролируемой величины (входного сигнала);
- 4) качество преобразователя, отражающее неизменность во времени его метрологических свойств;
- 5) средняя разность между значениями выходного сигнала, соответствующими данной точке диапазона измерения при двух направлениях медленного, многократного изменения информативного параметра входного сигнала в процессе подхода к данной точке диапазона измерения.

11. На основе диагностической управляющей информации в производственных условиях решаются задачи:

- 1) устанавливают необходимый запас элементов автомобиля на промежуточном и центральном складах по фактическому техническому состоянию подвижного состава данного предприятия

- 2) устанавливают состав средств диагностирования в зависимости от поставленных задач и мощности предприятия
- 3) определяют суммарные затраты на средства диагностирования
- 4) устанавливают долю объективного диагностирования в массиве параметров объективного и субъективного диагностирования.

12. Исключите пункт, не входящий в понятие «Основные характеристики датчиков»

- 1) Надежность;
- 2) Сохраняемость;
- 3) Простота конструкции;
- 4) Геометрические размеры;
- 5) Схемы подключения.

13. Проблемой при запуске исправного двигателя по нетехническим причинам является:

- 1) вода в топливе
- 2) влага, вода на крышке распределителя, проводах высокого напряжения и их наконечниках
- 3) повреждение замка зажигания
- 4) плохой контакт провода «массы»
- 5) свечи зажигания залиты топливом

14. Дымомеры работают по принципу:

- 1) дожигания отработавших газов на предварительно нагретой электрическим током платиновой нити;
- 2) измерения степени поглощения инфракрасного (теплого) излучения отдельными компонентами отработавших газов;
- 3) измерения степени поглощения ультрафиолетового (теплого) излучения отдельными компонентами отработавших газов;
- 4) оптико-физического взаимодействия непрозрачных частиц отработавших газов с оптическим излучением и измерение величины поглощения.

15. Исключите сборочную единицу, которую не диагностируют в системе питания дизельного двигателя:

- 1) регулятор частоты вращения двигателя;
- 2) ТНВД;
- 3) ТННД;
- 4) форсунки.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству во-

просов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Промежуточная аттестация

Зачет

1. Классификация, характеристика диагностических средств.
2. Комплекты средств диагностирования машин.
3. Средства диагностирования электрооборудования машин.
4. Средства диагностирования гидросистем машин.
5. Средства диагностирования трансмиссии машин.
6. Приборы для диагностирования тормозных систем и рулевого управления машин.
7. Средства диагностирования рабочих органов машин.
8. Диагностирование машин органолептическими методами.
9. Диагностирование двигателей по внешним признакам.
10. Измерение расхода картерных газов.
11. Измерение компрессии в цилиндрах двигателя.
12. Оценка герметичности надпоршневого пространства цилиндров.
13. Проверка угла опережения подачи топлива.
14. Проверка технического состояния дизельных форсунок.
15. Проверка работоспособности системы топливоподачи низкого давления.
16. Проверка токсичности и дымности отработавших газов двигателей.
17. Измерение давления масла в главной магистрали смазочной системы.
18. Диагностирование гидравлических систем тракторов.
19. Проверка тормозной системы и рулевого управления автомобилей.
20. Диагностирование системы освещения и сигнализации машин.
21. Компьютерная диагностика автомобиля.
22. Стандарты в компьютерной диагностике.
23. Методика проведения и режимы компьютерной диагностики автомобилей.
24. Электронные системы управления машин.
25. Бортовая система диагностирования машин.
26. Классификация средств диагностирования машин.
27. Подключение диагностических средств к диагностическим разъемам.
28. Анализ информации бортовой системы диагностирования машин.
29. Установка информационного обеспечения и подключение внешних систем технического диагностирования.

30. Пассивное и активное диагностирование с помощью внешних систем технического диагностирования.

31. Алгоритмы проверки систем и исполнительных механизмов машин.

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *защиты лабораторных работ, тестовый контроль, устный опрос, рубежные контроли.*

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета.*

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;

- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

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

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.