


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизация и энергообеспечение предприятий»
Кафедра - «Агроинженерия»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
проф. Ю.А. Шекихачев

«27» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03. Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин

Направление подготовки – **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) – **Технический сервис в сельском хозяйстве**

Квалификация выпускника – **магистр**

Курс обучения **2 (2)**

Семестр **3 (4)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Нальчик 2025

Рабочая программа практики Б1.В.03 «**Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. N 709 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению

Составитель рабочей программы

д.т.н., профессор  Р.А. Балкаров

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доц.  В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

д-р техн. наук, проф.  Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков организации технического обслуживания (ТО) и диагностирования, определении потребности в диагностическом оборудовании, необходимом объеме диагностирования, трудозатратах на его проведение, освоение студентами технологии диагностирования машин с использованием современных методов и средств.

Задачами дисциплины является изучение:

- технологии диагностирования и техническое обслуживание тракторов, автомобилей и сложных сельскохозяйственных машин;
- методов и средств диагностирования сельскохозяйственной техники;
- особенности технологии электронного диагностирования и организации технического сервиса импортных машин;
- ресурсосбережение при техническом обслуживании и диагностировании машин;
- требования к экологической безопасности машин и методы ее обеспечения

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-03	Готов применять современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования	ИД-1 _{ПК-03} Демонстрирует знание современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин, критериев постоянной работоспособности машин и оборудования	Знать: способы демонстрации знание современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин, критериев постоянной работоспособности машин и оборудования Уметь: Применять демонстрации знание современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин, критериев постоянной работоспособности машин и оборудования Владеть: методами применения демонстрации знание современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин, критериев постоянной работоспособности машин и оборудования

		<p>ИД-2_{ПК-03}</p> <p>Применяет современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования</p>	<p>Знать: способы применения современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин</p> <p>Уметь: Применять современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования</p> <p>Владеть: методами применения современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования</p>
ПК-05	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса	<p>ИД-1_{ПК-05}</p> <p>Демонстрирует знание параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса и методики их производственного контроля</p>	<p>Знать: способы производственного контроля параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса</p> <p>Уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса</p> <p>Владеть: методами производственного контроля параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса</p>
		<p>ИД-2_{ПК-05}</p> <p>Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса</p>	<p>Знать: способы производственного контроля параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса</p> <p>Уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса</p> <p>Владеть: методами производственного контроля параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса</p>

ПК-12	Готов к участию в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	ИД-1 _{ПК-12} Демонстрирует знание способов организации работы коллектива исполнителей, порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	Знать: способы организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники Уметь: организовывать работу коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники Владеть: методами организации работы коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники
		ИД-2 _{ПК-12} Участствует в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	Знать: способы организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники Уметь: организовывать работу коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники Владеть: методами организации работы коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы Технический сервис в сельском хозяйстве.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	3	4
	З.е.часов	З.е.часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,58/57	0,72/26
лекции	14	6
практические работы	28	12
групповые консультации	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
2.Самостоятельная работа з. е. / час, в том числе (час):	3,42/123	4,28/154
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям	96	150
подготовка к промежуточной аттестации	27	4
Общая трудоемкость з.е./час	5/180	5/180

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Разделы дисциплины (название модуля)	Лекция	Практ. Работы	Самост. Работы
1.Введение. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации	2	4	18
2.Основные неисправности машин и их внешние признаки	2	4(2)*	18
3.Техническое диагностирование машин	2(2)*	4(2)*	18
4.Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин	2(2)*	4(2)*	18
5.Планирование и организация технического обслуживания машин	2	4	18
6.Хранение машин	2	4	18
7.Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин	2	4	15
Итого по дисциплине	14(4)*	28(6)*	123

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Разделы дисциплины(название модуля)	Лекция	Практ. работы	Самост. работы
1.Введение. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации	0,5	1	22
2.Основные неисправности машин и их внешние признаки	0,5	1	22

3.Техническое диагностирование машин	1(1)*	2(2)*	22
4.Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин	1(1)*	2	22
5.Планирование и организация технического обслуживания машин	1	2	22
6.Хранение машин	1	2	22
7.Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин	1	2	22
Итого по дисциплине	6(2)*	12(2)*	154

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.4. 4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации» Условий эксплуатации машин в сельском хозяйстве, характерные их особенности. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Техническая эксплуатация, понятие и определение. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностированию и хранению. Основы обеспечения работоспособности машин.	2	0,5
2.	Система технического обслуживания и ремонта машин. Содержание и технология технического обслуживания тракторов и машин	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Система технического обслуживания и ремонта машин. Содержание и технология технического обслуживания тракторов и машин» Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания и ремонта машин. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Элементы системы. Теоретические основы и технология эксплуатационной обкатки. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов и машин. Техническое обслуживание трактора при эксплуатационной обкатке. Техническое обслуживание трактора при использовании. Техническое обслуживание тракторов в особых условиях. Технология технического обслуживания тракторов и машин.	2	0,5

3.	Техническое диагностирование машин. Средства и технология диагностирования машин	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Техническое диагностирование машин. Средства и технология диагностирования машин» Основные понятия и определения. Диагностирование при изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте машин. Классификация методов диагностирования машин. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Механические средства диагностирования машин. Электронные диагностические средства. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.	2(2) *	1
4.	Материально-техническое обеспечение работы машин	ЛЕКЦИЯ №4 Тема «Материально-техническое обеспечение работы машин» » Общая организация нефтехозяйства. Определение потребности хозяйств в нефтепродуктах. Выбор нефтесклада и управление запасами топлива в хозяйствах. Технические средства для транспортирования, приема, хранения и выдачи нефтепродуктов. Правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования нефтескладов. Потери нефтепродуктов и пути сокращения потерь. Обеспечение сельскохозяйственной техники запасными частями.	2(2)*	1
5.	Планирование и организация технического обслуживания машин	ЛЕКЦИЯ №5 Тема «Планирование и организация технического обслуживания машин». ». Планирование технического обслуживания машин Организация технического обслуживания машин	2	1
6.	Хранение машин и оборудования	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Хранение машин и оборудования» Износ машин в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Технологическое и техническое обслуживание машин при хранении. Меры безопасности.	2(2)*	1
7.	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка	ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка». » Инженерно-техническая служба по технической эксплуатации машин. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Аттестация механизаторских кадров.	2	1
Итого по дисциплине			14(4)*	6(2)*

)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2. Практические занятия

№ раз-дела (модуля)	Наименование раздела дисциплин	Тематика практических занятий	Трудоемкость час. очно(заочно)
1.	Введение. Введение. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации	Практ. Зан. № 1. Расчет эксплуатационных свойств двигателей тракторов и сельскохозяйственных машин. Практ. Зан. № 2. Расчет программы работ по ТО и ремонту сельскохозяйственной техники	2(0,5) 2(0,5)
2.	Основные неисправности машин и их внешние признаки -	Практ. Зан. № 3. Расчет трудоемкости ТО и диагностирование машин Практ. Зан. № 4. Диагностирования, и регулировка трансмиссии трактора	2(0,5) 2(0,5)
3.	Техническое диагностирование машин	Практ. Зан. № 5 Диагностирования, и регулировка трансмиссии трактора Практ. Зан. № 6. Диагностирование системы газораспределения	2*(1) 2(1)
4.	Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин	Практ. Зан. № 7 Расчет годовой трудоемкости работ по ТО и ремонту, а также число рабочих для выполнения работ по ТО и ТР. Практ. Зан. № 8. Расчет по определению программы работ по ТО и ремонту автомобилей	2*(1)* 2(1)
5.	Планирование и организация технического обслуживания машин	Практ. Зан. № 9. Расчет по индивидуальному методу планирования ТО машин. Практ. Зан. № 10. Аналитические и графические способы расчетов планирования ТО машин	2*(1)* 2(1)
6.	Хранение машин	Практ. Зан. № 11. Расчет по индивидуальному способу планирования хранения сельскохозяйственных машин Практ. работа № 12. Расчет программы работ по ТО и ремонту тракторов	2(1) 2(1)
7.	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин	Практ. Зан. № 13. Расчет структуры инженерно-технической службы по технической эксплуатации машин Практ. Зан. № 14. . Расчет потребности хозяйства в нефтепродуктах	2(1) 2(1)
Итого:			28(12)

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Чеченов М.М., Балкаров Р.А. Издано в КБГАУ Учебное пособие [Электронный ресурс] к выполнению курсового проекта по дисциплине «Эксплуатация машинно – тракторно- го парка» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» очной и заочной форм обучения 136 с. 8,5 печ. листов. (Выписка № 2/Э из протокола заседания учебно-методического совета университета за № 4 от 03.05. 2018 г.).

2. Балкаров Р.А. Издано в КБГАУ [Электронный ресурс] Учебное пособие по дисциплине «Техническая эксплуатация машин и оборудования» для студентов направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия» очной и заочной форм обучения 99 с. 6.2. печ. листов. (Выписка № 10/Э из протокола заседания учебно-методического совета университета за № 3 от 26.12.2018 г.).

3. Балкаров Р.А., Чеченов М.М. Издано в КБГАУ Учебное пособие [Электронный ресурс] по дисциплине «Инженерное обеспечение диагностики и техническое обслуживание машин и оборудования» для студентов направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

очной и заочной форм обучения 188с. 11,8 печ. листов. (Выписка № 8/Э из протокола заседания учебно-методического совета университета за № 6 от 30.05.2019 г.).

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 123 (154) часов, из них 96(150) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой проекта на правильность выполнения и оформления и его защиты автором.

Объем часов, выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов Очное (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	1. Основы технической эксплуатации. 2. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин.	14(22)	1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
2.	1. Неисправности двигателя 2. Неисправности трансмиссии. 3. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов.	14(22)	1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6];	Ответ во время проведения контрольных мероприятий и к сдаче экзамена
3.	1. Виды и методы диагностирования. 2. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин.	14(22)	1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена

4.	1. Классификация средств технического обслуживания. 2. Стационарные и мобильные средства технического обслуживания и ремонта.	14(22)	1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6];	Ответ во время проведения контрольных мероприятий и к сдаче экзамена
5.	1. Методы планирования технического обслуживания. 2. Планирование технического обслуживания с использованием информационных технологий. 3. Определение трудоемкости технического обслуживания тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин.	14(22)	1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и к сдаче экзамена -
6.	1. Изменение технического состояния машин в нерабочий период. 2. Виды и способы хранения машин. 3. Материально-техническая база хранения машин. 4. Содержание технического обслуживания машин при хранении	14(22)	1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
7.	1. Задачи и структура инженерно-технической службы. 2. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий. 3. Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня. 4. Организация материально-технического обеспечения в МТС	12(18)	1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и к сдаче экзамена
8.	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)		Ответ во время экзамена
Итого:		123(154)		

6. Фонд оценочных средств, для проведения, текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Введение. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации.	ПК -03; ПК-05;	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия , тесты) подготовка к выполнению практической работы и их защита)
	Основные неисправности машин и их внешние признаки		
	Техническое диагностирование машин		
2.	Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин	ПК-03; ПК-12;	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практической работы и их защита)
	Планирование и организация технического обслуживания машин		
3.	Хранение машин	ПК-05;	3-й рейтинг-контроль. Рей-

	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин.	ПК-12	тинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практической работы и их защита)
--	---	-------	---

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются индикаторы достижения компетенции при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этим критериям при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданиях, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту экзамен «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданиях, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-03 Готов применять современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования

ПК-05 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса

ПК-12 Готов к участию в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники

В процессе освоения образовательной программы компетенций **ПК-03, ПК-05, ПК-12** формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Агроинженерия»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-03	Б1.0.03 Энергосберегающие технологии в АПК ФТД.01 Механизация трудоемких процессов в животноводстве	1
	Б2.0.03(П) Производственная практика технологическая (проектно-технологическая)	2
	Б1.В.03 Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин Б1.0.07 Надежность технических средств Б1.В.ДВ.01.01 Энергосберегающие технологии ремонта машин Б1.В.ДВ.01.02 Современные технологии восстановления деталей	3
	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8
	Б2.0.03(П) Производственная практика технологическая (проектно-технологическая)	2
ПК-05	Б1.В.03 Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин Б1.0.07 Надежность технических средств Б1.В.ДВ.01.01 Энергосберегающие технологии ремонта машин Б1.В.ДВ.01.02 Современные технологии восстановления деталей	3
	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8
	Б1.В.03 Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин Б1.0.07 Надежность технических средств Б1.В.ДВ.01.01 Энергосберегающие технологии ремонта машин Б1.В.ДВ.01.02 Современные технологии восстановления деталей	3
	Б2.0.04 Производственная практика эксплуатационная	4
ПК-12	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенции на различных этапах формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльное - рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльное - рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает экзамен «автоматом»

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации экзамен.

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не удовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ИД-2 _{ПК-03} Применяет современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования (третий этап)	Знать: методы обеспечения работоспособности машин и оборудования; современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин; критерии работоспособности машин и оборудования.	Не знает методы обеспечения работоспособности машин и оборудования; современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин; критерии работоспособности машин и оборудования.	Частично знаком с методами обеспечения работоспособности машин и оборудования; современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин; критерии работоспособности машин и оборудования.	Достаточно владеет знаниями о методах обеспечения работоспособности машин и оборудования; современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин; критерии работоспособности машин и оборудования.	В полной мере владеет знаниями о методах обеспечения работоспособности машин и оборудования; современные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин; критерии работоспособности машин и оборудования.
	Уметь: обеспечить работоспособность машин и оборудования.	не обладает умениями обеспечить работоспособность машин и оборудования.	Частично обладает умениями обеспечить работоспособность машин и оборудования.	Умеет фрагментарно обеспечить работоспособность машин и оборудования.	Умеет обеспечить работоспособность машин и оборудования.

	Владеть: методами обеспечения работоспособности машин и оборудования; современными технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин	Не владеет методами обеспечения работоспособности машин и оборудования; современными технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин	Не в полной мере владеет методами обеспечения работоспособности машин и оборудования; современными технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин	Способен обеспечить на достаточном уровне методами обеспечения работоспособности машин и оборудования; современными технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин	Владеет на высоком уровне методами обеспечения работоспособности машин и оборудования; современными технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин
ИД-2 _{ПК-05} Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, контроль качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса (третий этап)	Знать: методы и средства для осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.	Не знает методы и средства для осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.	методы и средства для осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса. Частично знает	Знает на достаточно высоком уровне методы и средства для осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.	На высоком уровне знает методы и средства для осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.
	Уметь: контролировать параметры технологических процессов, качество продукции и оказываемых услуг технического сервиса	Не умеет контролировать параметры технологических процессов, качество продукции и оказываемых услуг технического сервиса	Не в полной мере умеет контролировать параметры технологических процессов, качество продукции и оказываемых услуг технического сервиса	На достаточно хорошем уровне умеет контролировать параметры технологических процессов, качество продукции и оказываемых услуг технического сервиса	На высоком уровне умеет контролировать параметры технологических процессов, качество продукции и оказываемых услуг технического сервиса
	Владеть: навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.	Не владеет навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.	Владеет удовлетворительно навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.	Владеет хорошо навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.	Отлично владеет навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса.

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-2 _{ПК-12} Участвует в организации работы коллектива исполнителей, определении порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (третий этап)	Знать: методы и способы организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Не знает методы и способы организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Частично знаком с методами и способами организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Достаточно знаком с методами и способами организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	В полной мере знаком с методами и способами организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.
	Уметь: организовать работу коллектива исполнителей, определить порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Не обладает умениями организовать работу коллектива исполнителей, определить порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Частично обладает умениями организовать работу коллектива исполнителей, определить порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Умеет фрагментарно организовать работу коллектива исполнителей, определить порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Умеет на высоком уровне организовать работу коллектива исполнителей, определить порядок выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.
	Владеть: навыками организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Не владеет навыками организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Не в полной мере владеет навыками организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	На достаточном уровне владеет навыками организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.	Владеет на высоком уровне навыками организации работы коллектива исполнителей, определения порядка выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов.

Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерий оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1_{ПК-03}, ИД-1_{ПК-05}, ИД-1_{ПК-12}, ИД-2_{ПК-03}, ИД-2_{ПК-05}, ИД-2_{ПК-12} в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерная тематика курсовых проектов, рефератов

1. Основы технической эксплуатации машин.
2. Основные неисправности машин и их внешние признаки.
3. Диагностирование и техническое обслуживание мобильных импортных машин.
4. Производственная база технического обслуживания и диагностирования автомобилей на сельскохозяйственных предприятиях.
5. Планирование технического обслуживания с использованием информационных технологий.
6. Хранение машин.
7. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин.
8. Техническое обслуживание автомобилей.
9. Техническое обслуживание зерноуборочных комбайнов и сложных сельскохозяйственных машин
10. Организация и технология производства работ на машинном дворе

7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания

1. Комплекс технических, экономических, организационных и других мероприятий, обеспечивающих поддержание машин в работоспособном, исправном состоянии, предупреждение их простоев из-за технических неисправностей называют
1. Производственной эксплуатацией машин
2. Технической эксплуатацией машин

3. Техническим обслуживанием машин
4. Диагностированием машин
2. Комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности машины при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании называют
 1. Производственной эксплуатацией машин
 2. Технической эксплуатацией машин
 3. Техническим обслуживанием машин
 4. Диагностированием машин
3. Процесс определения технического состояния машин с определенной точностью называют
 1. Производственной эксплуатацией машин
 2. Технической эксплуатацией машин
 3. Техническим обслуживанием машин
 4. Диагностированием машин
4. Комплекс операций по восстановлению их исправности или работоспособности, что характеризуется восстановлением ресурса составных частей называют
 1. Ремонт машин
 2. Технической эксплуатацией машин
 3. Техническим обслуживанием машин
 4. Диагностированием машин
5. По выполняемому ТО специалистами применяют следующие методы организации технического обслуживания машин:
 1. Поточный и тупиковый;
 2. Централизованный и децентрализованный;
 3. Обслуживание эксплуатационным и специализированным персоналом;
 4. Обслуживание эксплуатирующей, специализированными организациями, предприятием-изготовителем.
6. Техническое обслуживание нефтескладского оборудования подразделяется:
 1. Ежедневное ТО, ТО-1;
 2. ТО-1, ТО-2, ТО-3;
 3. Ежедневное ТО, ТО-1, ТО-2;
 4. ТО-1, ТО-2.
7. В соответствии с ГОСТом различают следующие виды хранения машин:
 1. Межменное, сезонное, кратковременное;
 2. Сезонное, кратковременное, длительное;
 3. Межменное, кратковременное, длительное;
 4. Межменное, сезонное, длительное.
8. Существует следующие основные способы хранения машин:
 1. В закрытых помещениях, под навесом, на открытых площадках;
 2. В закрытых помещениях, на открытых площадках, комбинированный;
 3. Под навесом, на открытых площадках, комбинированный;
 4. В закрытых помещениях, под навесом, комбинированный.
9. Цикл технического обслуживания для тракторов имеет следующую структуру:
 1. 1-1-1-2-1-1-1-3
 2. 1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-3
 3. 1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-3
 4. 1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-3
10. Ослушивание, осмотр, проверка осязанием и обонянием относятся к методам диагностирования
 1. Прямым;
 2. Косвенным;
 3. Органолептическим;
 4. Объективным
11. Методы применяемые для измерения и контроля всех параметров технического состояния, использующие при этом диагностические средства относятся к методам диагностирования
 1. Прямым;
 2. Косвенным;
 3. Органолептическим;
 4. Объективным
12. Методы основанные на измерении структурных параметров технического состояния непосредственным измерением: зазоров в подшипниках, прогиба ременных и цепных передач, размеров деталей и т. д. относятся к методам диагностирования

1. Прямым; 2. Косвенным; 3. Органолептическим; 4. Объективным

13. Методы основанные на определении структурных параметров технического состояния агрегатов машин по диагностическим параметрам при установке датчика или диагностического устройства снаружи агрегата без разборки механизмов машины относятся кметодам диагностирования

1. Прямым; 2. Косвенным; 3. Органолептическим; 4. Объективным

14. Свойство изделия сохранять с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонта работоспособность до предельного состояния называют:

1. Безотказностью; 2. Ремонтопригодностью;
3. Сохраняемостью; 4. Долговечностью.

16. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или наработки называют:

1. Безотказностью; 2. Ремонтопригодностью;
3. Сохраняемостью; 4. Долговечностью.

17. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способности объекта выполнять требуемые функции во время и после хранения или транспортирования называют:

1. Безотказностью; 2. Ремонтопригодностью;
3. Сохраняемостью; 4. Долговечностью.

18. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния, путем технического обслуживания и ремонта называют:

1. Безотказностью; 2. Ремонтопригодностью;
3. Сохраняемостью; 4. Долговечностью.

19. Число технических обслуживаний №1 – тракторов N_{TO1} со среднегодовым объемом наработки на один трактор Q_z и периодичности ТО-I Π_{TO1} определяют по формуле (η_m - число тракторов).

$$\begin{aligned}
 1. \quad N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO1}} (N_{TO3} + N_{TO2}); & 2. \quad N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO1}} (N_{kp} + N_{zp} + N_{TO3} + N_{TO2}); \\
 3. \quad N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO2}} (N_{kp} + N_{zp} + N_{TO2}); & 4. \quad N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO1}} (N_{kp} + N_{TO3} + N_{TO2});
 \end{aligned}$$

4. Диагностированием машин
20. Процесс определения технического состояния машин с определенной точностью называют
 1. Производственной эксплуатацией машин
 2. Технической эксплуатацией машин
 3. Техническим обслуживанием машин
 4. Диагностированием машин
21. Комплекс операций по восстановлению их исправности или работоспособности, что характеризуется восстановлением ресурса составных частей называют
 1. Ремонт машин
 2. Технической эксплуатацией машин
 3. Техническим обслуживанием машин
 4. Диагностированием машин
22. По выполняемому ТО специалистами применяют следующие методы организации технического обслуживания машин:
 1. Поточный и тупиковый;
 2. Централизованный и децентрализованный;
 3. Обслуживание эксплуатационным и специализированным персоналом;
 4. Обслуживание эксплуатирующей, специализированными организациями, предприятием-изготовителем.
23. Техническое обслуживание нефтескладского оборудования подразделяется:
 1. Ежедневное ТО, ТО-1;
 2. ТО-1, ТО-2, ТО-3;
 3. Ежедневное ТО, ТО-1, ТО-2;
 4. ТО-1, ТО-2.
24. В соответствии с ГОСТом различают следующие виды хранения машин:
 1. Межменное, сезонное, кратковременное;
 2. Сезонное, кратковременное, длительное;
 3. Межменное, кратковременное, длительное;
 4. Межменное, сезонное, длительное.
25. Существует следующие основные способы хранения машин:
 1. В закрытых помещениях, под навесом, на открытых площадках;
 2. В закрытых помещениях, на открытых площадках, комбинированный;
 3. Под навесом, на открытых площадках, комбинированный;
 4. В закрытых помещениях, под навесом, комбинированный.
26. Цикл технического обслуживания для тракторов имеет следующую структуру:
 1. 1-1-1-2-1-1-1-3
 2. 1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-3
 3. 1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-3
 4. 1-1-1-3-1-1-1-2-1-1-1-3
27. Ослушивание, осмотр, проверка осязанием и обонянием относятся к методам диагностирования
 1. Прямым;
 2. Косвенным;
 3. Органолептическим;
 4. Объективным
28. Методы применяемые для измерения и контроля всех параметров технического состояния, использующие при этом диагностические средства относятся к методам диагностирования
 1. Прямым;
 2. Косвенным;
 3. Органолептическим;
 4. Объективным
29. Методы основанные на измерении структурных параметров технического состояния непосредственным измерением: зазоров в подшипниках, прогиба ременных и цепных передач, размеров деталей и т. д. относятся к методам диагностирования
 1. Прямым;
 2. Косвенным;
 3. Органолептическим;
 4. Объективным
30. Методы основанные на определении структурных параметров технического состояния агрегатов машин по диагностическим параметрам при установке датчика или диагностического устройства снаружи агрегата без разборки механизмов машины относятся к методам диагностирования
 1. Прямым;
 2. Косвенным;
 3. Органолептическим;
 4. Объективным
31. Свойство изделия сохранять с необходимыми перерывами для технического обслуживания

ния и ремонта работоспособность до предельного состояния называют:

1. Безотказностью;
2. Ремонтпригодностью;
3. Сохраняемостью;
4. Долговечностью.

32. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или наработки называют:

1. Безотказностью;
2. Ремонтпригодностью;
3. Сохраняемостью;
4. Долговечностью.

33. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способности объекта выполнять требуемые функции во время и после хранения или транспортирования называют:

1. Безотказностью;
2. Ремонтпригодностью;
3. Сохраняемостью;
4. Долговечностью.

34. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния, путем технического обслуживания и ремонта называют:

1. Безотказностью;
2. Ремонтпригодностью;
3. Сохраняемостью;
4. Долговечностью.

35. Число технических обслуживаний №1 – тракторов N_{TO1} со среднегодовым объемом наработки на один трактор Q_z и периодичности ТО-I Π_{TO1} определяют по формуле (η_m - число тракторов).

$$\begin{aligned} 1. N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO1}} (N_{TO3} + N_{TO2}); & 2. N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO1}} (N_{кр} + N_{зр} + N_{TO3} + N_{TO2}); \\ 3. N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO2}} (N_{кр} + N_{зр} + N_{TO2}); & 4. N_{TO1} &= \frac{Q_z \cdot \eta_m}{\Pi_{TO1}} (N_{зр} + N_{TO3} + N_{TO2}); \end{aligned}$$

Тема 7. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка

36. Построение интегральных кривых расхода топлива на графиках машиноиспользования необходимо для

1. Планирования работы по обеспечению топливосмазочными материалами и технологическому обслуживанию МТП
2. Планирования работ по технологическому обслуживанию и организации технического обслуживания МТП
3. Планирования работы по обеспечению топливосмазочными материалами и организации технического обслуживания МТП
4. Планирования работы по обеспечению запасными частями и организации технического обслуживания МТП

7.3.3. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-вый рейтинг контроль

1. Техническая эксплуатация. Основные понятия.
2. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.
3. Закономерности изнашивания деталей и изменения регулировок.
4. Эксплуатационная технологичность машин.
5. Основы системы технического обслуживания и ремонта машин.
6. Виды технического обслуживания и их характеристика.
7. Периодичность Технического обслуживания.
8. Содержание и технологии технического обслуживания машин.
9. Направления улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.
10. Техническое обслуживание автомобилей.
11. Общий метод расчета мобильных агрегатов.
12. Неисправности двигателя.

13. Неисправности трансмиссии.
14. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов.
15. Неисправности тракторных гидравлических систем.
16. Неисправности электрооборудования.
17. Неисправности сельскохозяйственных машин.
18. Виды и методы диагностирования машин.
19. Классификация методов и средств диагностирования.
20. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин.

2-ой рейтинг контроль

1. Технические средства диагностирования машин.
2. Электронные системы диагностирования машин.
3. Диагностирование автомобилей.
4. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.
5. Классификация средств технического обслуживания.
6. Стационарные и мобильные средства технического обслуживания и ремонта машин.
7. Производственная база технического обслуживания и ремонта машин крупных сельскохозяйственных предприятий- агрохолдингов.
8. Производственная база технического обслуживания автомобилей в сельском хозяйстве.
9. Производственная база технического обслуживания и ремонта автомобилей на сельскохозяйственных предприятиях.
10. Станции технического обслуживания автомобилей.
11. Методы планирования технического обслуживания.
12. Планирование технического обслуживания с использованием информационных технологий.
13. Определение трудоемкости технического обслуживания тракторов, комбайнов и сельско-

хозяйственных машин.

14. Определение численности рабочих для выполнения технического обслуживания и устранения неисправности машин.
15. Организация технического обслуживания сельскохозяйственной техники.
16. Организация технического обслуживания автомобилей в сельском хозяйстве.
17. Контроль экологических показателей при обслуживании машин.
18. Изменение технического состояния машин в нерабочий период.
19. Виды и способы хранения машин.
20. Материально-техническая база хранения машин.

3- ий рейтинг контроль

1. Содержание технического обслуживание машин при хранении.
2. Порядок хранения составных частей машин, приборов и оборудования на складах и обменных пунктах.
3. Организация и технология производства работ на машинном дворе.
4. Меры безопасности при хранении машин.
5. Задачи и структура инженерно-технической службы.
6. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий.
7. Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня.
8. Организация материально технического обеспечения в МТС.
9. Материально - техническая база инженерной службы МТС.
10. Инженерный мониторинг в МТС.
11. Управление инженерной службы района.
12. Государственный надзор за техническим состоянием машин.
13. Информационно-консультативная служба.

7.3.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

1. Техническая эксплуатация. Основные понятия.
2. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.
3. Закономерности изнашивания деталей и изменения регулировок.
4. Эксплуатационная технологичность машин.
5. Основы системы технического обслуживания и ремонта машин.
6. Виды технического обслуживания и их характеристика.
7. Периодичность Технического обслуживания.
8. Содержание и технологии технического обслуживания машин.
9. Направления улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.
10. Техническое обслуживание автомобилей.
11. Общий метод расчета мобильных агрегатов.
12. Неисправности двигателя.
13. Неисправности трансмиссии.
14. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов.
15. Неисправности тракторных гидравлических систем.
16. Неисправности электрооборудования.
17. Неисправности сельскохозяйственных машин.
18. Виды и методы диагностирования машин.
19. Классификация методов и средств диагностирования.
20. Особенности диагностирования при техническом обслуживании машин.
21. Технические средства диагностирования машин.
22. Электронные системы диагностирования машин.
23. Диагностирование автомобилей.
24. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.
25. Классификация средств технического обслуживания.

26. Стационарные и мобильные средства технического обслуживания и ремонта машин.
27. Производственная база технического обслуживания и ремонта машин крупных сельскохозяйственных предприятий- агрохолдингов.
28. Производственная база технического обслуживания автомобилей в сельском хозяйстве.
29. Производственная база технического обслуживания и ремонта автомобилей на сельскохозяйственных предприятиях.
30. Станции технического обслуживания автомобилей.
31. Методы планирования технического обслуживания.
32. Планирование технического обслуживания с использованием информационных технологий.
33. Определение трудоемкости технического обслуживания тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин.
34. Определение численности рабочих для выполнения технического обслуживания и устранения неисправности машин.
35. Организация технического обслуживания сельскохозяйственной техники.
36. Организация технического обслуживания автомобилей в сельском хозяйстве.
37. Контроль экологических показателей при обслуживании машин.
38. Изменение технического состояния машин в нерабочий период.
39. Виды и способы хранения машин.
40. Материально-техническая база хранения машин.
41. Содержание технического обслуживания машин при хранении.
42. Порядок хранения составных частей машин, приборов и оборудования на складах и объектах.
43. Организация и технология производства работ на машинном дворе.
44. Меры безопасности при хранении машин.
45. Задачи и структура инженерно-технической службы.
46. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий.
47. Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня.
48. Организация материально технического обеспечения в МТС.
49. Материально - техническая база инженерной службы МТС.
50. Инженерный мониторинг в МТС.
51. Управление инженерной службой района.
52. Государственный надзор за техническим состоянием машин.
53. Информационно-консультативная служба.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах фа-

культетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной

литературы

- Основная литература:**
1. Ананьин А.Д., Михлин В.М., Габитов И.И. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст]: Учебники и учебник для студ. Учреждений высш.образования/[А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др.]. –2-е изд., перераб. И доп. - М.:Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.
 2. Аллилуев В.А, Ананьин А.Д., Морозов А.Х. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Текст]: Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. Учеб. заведений. –М.: Агропромиздат,1987. – 304 с..
 3. Яхьяев, Н.Я. Основы теории надежности и диагностика [Текст]: учебник для студ. Вузов /Н.Я. Яхьяев, А.В. Кораблин. – М.: Изд. центр «Академия», 2012. – 256с.
 4. Справочник инженера – механика сельскохозяйственного производства Ч.1 и 2. – М.:ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 492 с.

Дополнительная литература:

1. Чеченов М.М., Балкаров Р.А. Издано в КБГАУ Учебное пособие [Электронный ресурс] к выполнению курсового проекта по дисциплине «Эксплуатация машинно – тракторного парка» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» очной и заочной форм обучения 136 с. 8,5 печ. листов. (Выписка № 2/Э из протокола заседания учебно- методического совета университета за № 4 от 03.05. 2018 г.).
2. Балкаров, Р.А. Издано в КБГАУ [Электронный ресурс] Учебное пособие по дисциплине «Техническая эксплуатация машин и оборудования» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» очной и заочной форм обучения 99 с. 6.2. печ. листов. (Выписка № 10/Э из протокола заседания учебно-методического совета университета за № 3 от 26.12.2018 г.).
3. Балкаров, Р.А., Чеченов М.М. Учебное пособие [Электронный ресурс] по дисциплине «Инженерное обеспечение диагностики и техническое обслуживание машин и оборудования»для студентов направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» очной и заочной форм обучения 188с. 11,8 печ. листов. (Выписка № 8/Э из протокола заседания учебно- методического совета университета за № 6 от 30.05.2019 г.).
4. Балкаров, Р.А. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агро- инженерия» направленность «Технический сервис в АПК» часть I, II, очной и заочной формы обучения. тракторов [Текст]: /Р.А. Балкаров [Электронный ресурс] // - Нальчик: КБГАУ, 2016
5. Антышев, Н.М. Справочник по эксплуатации тракторов. [Текст]: справочник: учебное пособие для студ. вузов / Н.М. Антышев, Н.И. Бычков. – М.: Россельхозиздат, 1983. - 128 с.
6. Ресурсосбережение при технической эксплуатации сельскохозяйственной техники [Текст]: / В.И.Черноиванов, А.Э. Севеный, М.А. Халфин [и др.]; Минсельхоз России, ФГНУ «Росин- формагротех». – 2001. – 420 с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- ЭБС «Издательства Лань»
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

- **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочесть записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;

- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на занятиях;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения заданий, выданных на практических занятиях;
- подготовки к тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы. Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсовой работы. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе. Они получают задания на курсовую работу и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсовой работы, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Инженерное обеспечение диагностики и технического обслуживания машин» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

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

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук

2.	Семинарские занятия	Аудитории для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель
3.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель.
4.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет