

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:39:50

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39180074327e81add207bac4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

факультет Технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению 35.03.06 - Агроинженерия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.02 Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин

Профиль «Цифровые системы в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

агроинженерии

Разработчик,
Канд. техн. наук, доцент

В.В. Мяло

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	11
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	11
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	11
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	12
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	12
3.2. Условия допуска к экзамену	13
4. Лекционные занятия	13
5. Лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	15
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	13
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	19
7.1. Рекомендации по выполнению курсового проекта	19
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	21
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	22
8. Текущий контроль (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	22
8.1. Текущий контроль успеваемости	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1 Перечень вопросов к экзамену	25
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	25
Приложение 1 Форма титульного листа курсового проекта	27
Приложение 2 Результаты курсового проекта	28

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области диагностики и техническом обслуживании машин
В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

1) иметь целостное представление о системе технического обслуживания и диагностирования машин, способах и организации хранения машин; нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации.

2) владеть: - навыками рационального использования и обслуживания машин; - навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин; - навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин;

3) знать: - нормативные материалы и документы для планирования и организации технической эксплуатации; способы и организации хранения машин; основы организации инженерно-технической службы (ИТС) по эксплуатации и обслуживанию машин; основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин;

4) уметь: - прогнозировать техническое состояние машин, выполнять операции ТО; планировать работу по техническому обслуживанию, диагностированию, хранению, материально-техническому обеспечению машин; пользоваться ЭВМ для решения задач, связанных с рациональным использованием и обслуживанием машин.

5) Иметь опыт: - по использованию технической, справочной литературы, самостоятельному логическому мышлению при изучении вопросов по диагностике машин комплексному решению технологических и технических вопросов.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-4	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1 ПК-4 Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	Знать методы Обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	Уметь Обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения.	Владеть методами обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания и хранения.
	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-2 ПК-4 Организует и проводит технический осмотр и анализ результатов проверок технического состояния машин и оборудования	Знать методы Организации т и проведения технических осмотров и анализа результатов проверок технического состояния машин и оборудования	Уметь проводить технические осмотры и анализ результатов проверок технического состояния машин и оборудования	Владеть навыками проводить осмотры и анализировать результаты проверок технического состояния машин и оборудования
ПК-4	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и	ИД-3 ПК-4 Планирует и организует работу постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Знать методы Планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Уметь Планировать и работу постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Владеть навыками Планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования

	восстановления деталей машин				
ПК-8	Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	ИД-1 _{ПК-8} Планирует техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	Знать методы Планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Уметь Планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	Владеть навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
	Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	ИД-2 _{ПК-8} Составляет план ремонтов и модернизации техники и оборудования	Знать методы ремонта и модернизации техники и оборудования	Уметь Составлять план ремонтов и модернизации техники и оборудования	Владеть навыками составления планов ремонтов и модернизации техники и оборудования
	Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	ИД-3 _{ПК-8} Обеспечивает своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Знать методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Уметь Обеспечивать своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Владеть навыками обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей
ПК-10	Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства	ИД-1 _{ПК-10} Применяет современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования	перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	применяет современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-4 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1 _{ПК-4} Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Полнота знаний	Знает основы работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин растениеводстве	Не знает основы обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин растениеводстве	Поверхностно ориентируется в основах обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин растениеводстве	Ориентируется в основах обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин растениеводстве	В совершенстве ориентируется в основах обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин растениеводстве	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Курсовой проект
		Наличие умений	Умеет обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не умеет обосновать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Умеет в целом обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	Свободно ориентируется в обеспечении работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	В совершенстве владеет навыками обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки обеспечения работоспособности машин и	Не имеет навыков обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современ-	Имеет навыки обеспечения работоспособности машин и оборудования с использова-	Имеет хорошие навыки обеспечения работоспособности машин и оборудования с использова-	Имеет глубокие навыки обеспечения работоспособности машин и оборудования с использова-	

		Наличие навыков (владение опытом)	и оборудования Владеть навыками Планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Не имеет навыков планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Имеет слабые навыки планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Имеет навыки планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	В совершенстве владеет опытом планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	
ПК-8 Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	ИД-1 _{ПК-8} Планирует техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	Полнота знаний	Знает основы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Не знает организацию и планирование технического обслуживания МТП и автотранспорта. Особенности применяемых технологий ремонта сельскохозяйственной техники	Поверхностно ориентируется в организации и планирования технического обслуживания МТП и автотранспорта, особенностях применяемых технологий ремонта сельскохозяйственной техники	Свободно ориентируется в организации и планирования технического обслуживания МТП и автотранспорта, особенностях применяемых технологий ремонта сельскохозяйственной техники	В совершенстве владеет организацией и планированием технического обслуживания МТП и автотранспорта, особенностях применяемых технологий ремонта сельскохозяйственной техники	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа
		Наличие умений	Умеет планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	Не умеет выполнять расчеты по определению количества и видов ТО выполнять основные технологические расчеты по ремонту сельскохозяйственной техники	Умеет выполнять расчеты по определению количества и видов ТО выполнять основные технологические расчеты по ремонту сельскохозяйственной техники	Умеет свободно выполнять расчеты по определению количества и видов ТО выполнять основные технологические расчеты по ремонту сельскохозяйственной техники	Умеет свободно выполнять расчеты по определению количества и видов ТО, различными методами, выполнять основные технологические расчеты по ремонту сельскохозяйственной техники культур.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Не имеет навыков планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Имеет отдельные навыки планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	Имеет хорошие навыки планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Имеет навыки планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники различными методами,	
	ИД-2 _{ПК-8} Составляет план ремонтов и модернизации техники и оборудования	Полнота знаний	Знает методы ремонта и модернизации техники и оборудования	Не знает методы ремонта и модернизации техники и оборудования	Поверхностно знает методы ремонта и модернизации техники и оборудования	Знает методы ремонта и модернизации техники и оборудования	В совершенстве знает методы ремонта и модернизации техники и оборудования	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа
		Наличие умений	Умеет составлять план ремонтов и модернизации техники и оборудования	Не умеет составлять план ремонтов и модернизации техники и оборудования	Умеет составлять план ремонтов	Умеет составлять план ремонтов и модернизации техники и оборудования	В совершенстве умеет составлять план ремонтов и модернизации техники и оборудования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками составления планов ремонтов и модернизации техники и оборудования	Не владеет навыками составления планов ремонтов и модернизации техники и оборудования	Владеет навыками составления планов ремонтов	Владеть навыками составления планов ремонтов и модернизации техники и оборудования	Владеть навыками и опытом составления планов ремонтов и модернизации техники и оборудования	
	ИД-3 _{ПК-8}	Полнота зна-	Знать методы	Не знает методы	Поверхностно знает	Знает методы	В совершенстве знает	Предэкзамена-

	Обеспечивает своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	<p>ний</p> <p>Наличие умений</p> <p>Наличие навыков (владение опытом)</p>	<p>выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Уметь Обеспечивать своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Владеть навыками обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p>	<p>выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Не умеет обеспечивать своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Не имеет навыков обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p>	<p>методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Умеет обеспечивать своевременность выполнения технологий</p> <p>Имеет отдельные навыки обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p>	<p>выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Умеет обеспечивать своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Имеет навыки обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p>	<p>методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>У В совершенстве обеспечивает своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p> <p>Имеет навыки и опыт обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей</p>	<p>ционный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа</p>
ПК-10 Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства	ИД-1 _{ПК-10} Применяет современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования	<p>Полнота знаний</p> <p>Наличие умений</p> <p>Наличие навыков (владение опытом)</p>	<p>перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>применяет современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p>	<p>Не знает перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Не умеет применять современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Не имеет навыков использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p>	<p>Знает некоторые особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Применяет современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования, но допускает ошибки</p> <p>Имеет некоторые навыки использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p>	<p>Знает перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Умеет применять современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Имеет навыки использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p>	<p>В совершенстве знает перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>Уверенно применяет современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p> <p>В совершенстве владеет навыками использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования</p>	<p>Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа</p>

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Дисциплина изучается по очной форме обучения в 8 семестре 4 курса.
Продолжительность семестра 10 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем.8	№ сем.	4 курс	5 курс
1. Аудиторные занятия, всего	90			
- лекции	32			
- практические занятия (включая семинары)				
- лабораторные работы	58			
2. Внеаудиторная академическая работа	90			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- курсовой проект	50			
-				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	20			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10			
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	216		
	Зачётные единицы	6		

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчётно-графической (расчётно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

	Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Очная форма обучения										
0	Вводное занятие								ПК-4 ПК-8 ПК-10	
1	Тема: Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве.	4	4	4				50	Рубежное тестирование ПК-4 ПК-8 ПК-10	
	1.1 Особенности и условия использования машин в сельском хозяйстве	6	2		2	4				
	1.2 Характеристика условий эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Цифровые технологии при эксплуатации машин	4	2		2	2				
2	Тема: Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин	4	4	4				50	ПК-4 ПК-8 ПК-10	
	2.1 Закономерности изменения	6	2		2	4				

	технического состояния в процессе эксплуатации									
	2.2 Закономерности износа деталей и изменения регулировок сборочных единиц	4	2			2	2			
	2.3 Неисправности машин, причины их возникновения Определение предельных величин износа	8	4			4	4			
	2.4 Основы обеспечения работоспособности машин. Цифровые технологии контроля работоспособности.	6	2			2	4			
	2.5 Эксплуатационная технологичность машин	6	2			2	4			
3	Тема Система тех. обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве; виды, периодичность и содержание технического обслуживания машин.	6	6	6						ПК-4 ПК-8 ПК-10
	3.1 Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин	6	2			2	4			
	3.2 Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации	4	2			2	2			
	3.3 Планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) и ремонта машин.	8	4			4	4			
	3.4 Содержание и технология ТО тракторов и машин	6	2			2	4			
	3.5 Материальная база ТО машин	6	2			2	4			
	3.6 Система технической эксплуатации машин. Основные понятия и определения.	6	2			2	4			
	3.7 Место и значение диагностики и технического обслуживания в системе технической эксплуатации машин.	6	2			2	4			
	3.8 Структурные элементы системы, их характеристика.	6	2			2	4			
	3.9 Виды и периодичность ТО тракторов, комбайнов, с.-х. машин, автомобилей..	8	4			4	4			
3.10 Методы обоснования периодичности плановых ТО.	6	2			2	4				
4	Тема Планирование и организация технического обслуживания машин	4	4	4						ПК-4 ПК-8 ПК-10
	4.1 Планирование и организация ТО и диагностирования машин методы планирования	8	4			4	4			
	4.2 Разработка годового плана-графика ТО тракторов и машин.	6	2			2	4			
	4.3 Расчет затрат труда на ТО машинно-тракторного парка.	6	2			2	4			
5	Тема Обеспечение топливом и смазочными материалами	4	4	4						ПК-4 ПК-8 ПК-10
	5.1 Обеспечение машин топливом, смазочными и другими эксплуатационными материалами	8	4			4	4			
6	Тема: Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Нормативно-техническая документация по технологии диагностирования; Отечественный и зарубежный опыт	6	6	6						ПК-4 ПК-8 ПК-10
	6.1 Виды и методы диагностирования	6	2			2	4			
	6.2 Средства и технология диагностирования машин	6	2			2	4			
7	Тема: Хранение машин технический осмотр	4	4	4						ПК-4 ПК-8 ПК-10
	7.1 Организация и технология хранения машин	6	2			2	4			
	Промежуточная аттестация	36	x	x	x	x	x	x	экзамен	
	Итого по дисциплине	180	90	32	-	58	90	50	-	-

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 4 ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задание на выполнение лабораторных работ и на самостоятельную работу.

Для своевременной помощи студентам при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студента в форме зачета.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студента в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице. Нумерацию уточнить; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену

Указать форму контроля выставляется обучающемуся согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования с положительной оценкой.

В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены консультации по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

4.2. Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины					
Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час		Используемые интерактивные формы
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года	2	-	
		1) Основы использования цифровых технологий при эксплуатации МТП			
		2) Совершенствование ремонтно-обслуживающей базы (РОБ)			
2	2	Тема: Проблемы машиноиспользования в сельском хозяйстве	2	-	Проблемная лекция
		1) Содержание системы технической эксплуатации			
		2) Состояние и развитие цифровых технологий как важного фактора увеличения производства сельскохозяйственной продукции			
3	3	Тема: Основные неисправности машин и их внешние признаки.	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презент-
		1) Неисправности двигателя			

		2) Неисправности трансмиссии	2	-	тации		
		3) Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов					
	4	Тема: Основные неисправности машин и их внешние признаки.			2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
		1) Неисправности тракторных гидросистем					
	2) Неисправности электрооборудования	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации			
5	Тема: Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации						
	1) Закономерности износа деталей и изменения регулировок сборочных единиц						
	2) Определение предельных величин износа						
	3) Основы обеспечения работоспособности машин						
	4) Эксплуатационная технологичность машин	2	-				
6	Тема: Виды и периодичность технического обслуживания						
	1) Виды технического обслуживания						
	2) Периодичность ТО для разной техники						
	3) Оборудование для ТО						
7	Тема: Организация технического обслуживания сельскохозяйственной техники с использованием цифровых технологий	2	-				
	1) Цель и методы организации ТО						
	2) Определение численности рабочих для выполнения технического обслуживания и устранения неисправностей машин						
	3) Управление постановкой машин на ТО						
8	Тема: Планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) и ремонта машин	2	-				
	1) Комплексная система ТО						
	2) Мероприятия по управлению техническим состоянием машины						
	3) Стратегии технического обслуживания и ремонта						
9	Тема: Система ТО и ремонта машин	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации			
	1) Техническое обслуживание машин						
	2) Виды, периодичность и условия проведения технического обслуживания тракторов						
	3) Стратегии технического обслуживания и ремонта						
10	Тема: Виды, содержание и организация работ технического сервиса с использованием цифровых технологий.	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации			
	1) Планово-предупредительная система технического обслуживания машин						
	2) Техническое обслуживание машин						
	3) Виды и содержание работ по техническому обслуживанию						
11	Тема: Методы обоснования периодичности плановых ТО. Планирование технического обслуживания	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации			
	1) Индивидуальный метод						
	2) Усредненный метод						
	3) Стратегии технического обслуживания и ремонта						
4	12	Тема: Управление постановкой машин на техническое обслуживание	2	-	Проблемная лекция		
		1) Основные понятия и определения.					
		2) Структурные элементы системы, их характеристика.					
		3) Виды и периодичность ТО тракторов, комбайнов, с.-х. машин, автомобилей.					
13	Тема: Содержание и технология ТО тракторов и машин	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации			
	1) Основные операции периодических ТО тракторов и машин						
	2) . Содержание ТО при эксплуатационной обкатке.						
	3) Обязательные операции сезонных ТО.						
	4) Особенности ТО в условиях эксплуатации машин на песчаных, каменистых, болотистых почвах, в пустынях, высокогорных условиях и при низких температурах. ТО при хранении машин.						
	5) Технологии и технологические карты ТО, принципы их разработки.						
	6) Технический осмотр машин.						
7) Эксплуатационные неисправности машин, способы их устранения.							

5	14	Тема: Техническое диагностирование машин	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
		1) Основные понятия и определения.			
		Классификация видов и методов диагностирования машин.			
		2) Особенности диагностирования при изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте машин.			
		3) Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.			
6	15	Тема: Выбор рациональной организации ТО и диагностирования машин в хозяйстве.	2	-	
		1) Обоснование потребного количества средств ТО и диагностирования.			
		2) Нормативно-техническая документация для планирования ТО и диагностирования			
		3) Классификация средств диагностирования машин и оборудования			
7	16	Тема: Хранение машин	2	-	
		1) Износ машин в нерабочий период			
		2) Виды и способы хранения машин			
		3) Материально – техническая база хранения машин			
		4) Технологическое и техническое обслуживание машин при хранении			
		5) Порядок хранения составных частей, приборов и оборудования на складах и обменных пунктах			
		6) Материалы для консервации сельскохозяйственной техники			
Общая трудоёмкость лекционного курса			32	-	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		32	- очная форма обучения		12
- заочная форма обучения		-	- заочная форма обучения		-

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применение интерактивные формы обучения
раздела *	ЛЗ	ЛР		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
3	1,2	1	Технология периодического технического обслуживания и диагностирования тракторов	4	-	+	+	Метод работы в малых группах
	3,4	2	Определение мощностных показателей дизельных двигателей	4	-	+	+	Метод работы в малых группах
	5,6	3	Техническое обслуживание стартерных аккумуляторных батарей	6	-	+	+	Метод работы в малых группах
	7,8	4	Диагностирование технического состояния раздельно – агрегатной гидравлической системы	6	-	+	+	Метод работы в малых группах
	9		Рубежный контроль	2	-			
4	10,11	5	Проверка цилиндра-поршневой группы по	4	-	+	+	Метод

			относительной не плотности					работы в малых группах
	12,13	6	Проверка цилиндрично-поршневой группы по количеству газов, прорывающихся в картер	4	-	+	+	Метод работы в малых группах
	14,15	7	Технология подготовки сельскохозяйственной техники к хранению	4	-	+	+	Метод работы в малых группах
	16		Рубежный контроль	2	-			
5	17,18	8	Диагностика двигателя по составу отработавших газов ИНФРАКАР	4	-	+	+	Метод работы в малых группах
	19,20	9	Диагностика электронных систем управления	4		+	+	Метод работы в малых группах
	21,22	10	Диагностика с использованием осциллографа Пастуловского	4		+	+	Метод работы в малых группах
	22,23	11	Диагностика ходовой системы автотракторной техники	2		+	+	Метод работы в малых группах
	24	12	Диагностика тормозных систем	4		+	+	Метод работы в малых группах
	25		Рубежный контроль	2	-	+	+	
	26		Выходной контроль	2	-	+	+	
Итого ЛР		20		58	-	x		

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;

- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве.

Краткое содержание

Тема 1. Особенности и условия использования машин в сельском хозяйстве

Тема 2. Характеристика условий эксплуатации машин в сельском хозяйстве

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве, характерные их особенности.
2. Сезонность эксплуатации машин.
3. Износ, виды износа.
4. Взаимодействие с живыми объектами.

Раздел 2. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин

Краткое содержание

Тема 1 Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации

Тема 2 Закономерности износа деталей и изменения регулировок сборочных единиц

Тема 3 Неисправности машин, причины их возникновения. Определение предельных величин износа

Тема 4 Основы обеспечения работоспособности машин

Тема 5 Эксплуатационная технологичность машин

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Требования к приспособленности машин к диагностированию
2. Требования к приспособленности машин к ТО
3. Контролепригодность, доступность, сохраняемость машины.
4. Основные неисправности машин и их внешние признаки
5. Неисправности двигателя
6. Неисправности трансмиссии
7. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов
8. Неисправности тракторных гидравлических систем
9. Неисправности электрооборудования
10. Неисправности сельскохозяйственных машин
11. Алгоритм поиска причин неисправности
12. Назовите неисправности цилиндропоршневой группы, кривошип-но-шатунного и газораспределительного механизмов двигателя и их внешние признаки.
13. Как по цвету отработавших газов определить неисправность дизеля?
14. Каковы причины снижения давления масла в смазочной системе? Как контролируют в эксплуатации исправность смазочной системы?
15. Каковы основные причины неисправностей трансмиссии трактора?
16. Назовите внешние признаки неисправности гидравлической системы трактора.
17. В чем заключается причина систематической недозарядки аккумуляторной батареи?
18. Каковы основные неисправности сельскохозяйственных машин?

Раздел 3. Система тех. обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве; виды, периодичность и содержание технического обслуживания машин.

Краткое содержание

Тема 1 Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин

Тема 2 Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации

- Тема 3 Планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) и ремонта машин
Тема 4 Содержание и технология ТО тракторов и машин
Тема 5 Материальная база ТО машин
Тема 6 Система технической эксплуатации машин. Основные понятия и определения.
Тема 7 Место и значение диагностики и технического обслуживания в системе технической эксплуатации машин.
Тема 8 Структурные элементы системы, их характеристика.
Тема 9 Виды и периодичность ТО тракторов, комбайнов, с.-х. машин, автомобилей..
Тема 10 Методы обоснования периодичности плановых ТО.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Основы системы технического обслуживания и ремонта машин
2. Виды технического обслуживания и их характеристика
3. Классификация ТО
4. Виды ТО, установленные для тракторов, автомобилей, комбайнов и других сельскохозяйственных машин
5. ТО в особых условиях эксплуатации
6. Основные операции и понятие о технологиях технического обслуживания техники
7. Маршрутный технологический график ТО трактора
8. Содержание технического обслуживания тракторов
9. Предпродажное техническое обслуживание
10. Схема технологического процесса предпродажного обслуживания машин
11. Эксплуатационная обкатка
12. Техническое обслуживание зерноуборочных комбайнов и сложных сельскохозяйственных машин
13. Техническое обслуживание автомобилей
14. Особенности технического обслуживания машин в животноводстве
15. Особенности технического обслуживания оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции
16. Содержание и технология ТО оборудования
17. Почему существующая система технического обслуживания машин является планово-предупредительной?
18. В чем заключается особенность эксплуатационной обкатки машин?
19. Назовите виды и периодичность технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин.
20. Какие операции выполняются при техническом обслуживании тракторов?
21. Перечислите виды и периодичность технического обслуживания автомобилей.
22. Каковы особенности технического обслуживания машин в животноводстве?
23. Каковы особенности технического обслуживания и ремонта оборудования перерабатывающих производств?
24. Каковы последствия нарушений правил технической эксплуатации машин?

Раздел 4. Планирование и организация технического обслуживания машин

Краткое содержание

- Тема 1 Планирование и организация ТО и диагностирования машин методы планирования
Тема 2 Разработка годового плана-графика ТО тракторов и машин.
Тема 3 Расчет затрат труда на ТО машинно-тракторного парка.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите методы планирования технического обслуживания машин.
2. Каковы достоинства и недостатки графического метода планирования технического обслуживания?
3. Как определить трудоемкость технического обслуживания машин?
4. Как определить численность рабочих для проведения технического обслуживания машин?
5. Назовите методы организации технического обслуживания машин.
6. Каков порядок планирования технического обслуживания автомобилей?
7. Как определить количество основного оборудования для проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей?
8. Как проверяются экологические показатели дизелей?

Раздел 5. Обеспечение топливом и смазочными материалами

Краткое содержание

- Тема 1 Обеспечение машин топливом, смазочными и другими эксплуатационными материалами

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные виды эксплуатационных материалов.
2. Как осуществляется обеспечение предприятий запасными частями?
3. Как контролируют качество нефтепродуктов?
4. Как определить годовую потребность хозяйства в топливе и смазочных материалах?
5. Каково назначение нефтескладов предприятий?
6. Каково содержание и виды технического обслуживания оборудования нефтескладов?
7. Назовите основные пути экономии топлива.
8. Каковы резервы снижения расхода масел?

Раздел 6. Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования. Нормативно-техническая документация по технологии диагностирования; Отечественный и зарубежный опыт

Краткое содержание

Тема 1 Виды и методы диагностирования

Тема 2 Средства и технология диагностирования машин

Вопросы для самоконтроля по разделу

1. Какие существуют методы диагностирования машин?
2. Что такое номинальное, допускаемое и предельное значения параметра?
3. Изложите порядок диагностирования машин.
4. Как проводят диагностирование по качественным признакам?
5. Дайте классификацию приборов для диагностирования машин.
6. Как проводят диагностирование гидравлических систем тракторов?
7. Какова структура диагностической карты?
8. В чем заключается метод прогнозирования технического состояния машин по результатам диагностирования?

Раздел 7. Хранение машин технический осмотр

Краткое содержание

Тема 1 Организация и технология хранения машин

Вопросы для самоконтроля по разделу

1. Назовите причины изменения технического состояния машин в нерабочий период.
2. Каким требованиям должен отвечать машинный двор?
3. В чем заключается техническое обслуживание машин при хранении?
4. Каков порядок хранения составных частей, приборов и оборудования на складах и обменных пунктах?
5. Как определить размеры площадки для хранения техники?
6. Как организуется работа на машинном дворе?
7. Как определить состав специализированной службы машинного двора?
8. Какие правила безопасности необходимо соблюдать на машинном дворе?

Шкала и критерии оценивания

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, показавший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, показавший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, показавшему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных

ренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА курсовых проектов

1. Организация эксплуатации МТП при производстве с/х работ на основе условного хозяйства.
2. Организация технической эксплуатации автопарка машин.
3. Организация хранения с/х техники на примере условного хозяйства

7.2 Процедура выбора темы обучающимся

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение курсового проекта: получить целостное представление о диагностике и ТО машин.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения курсового проекта:

- разработка технологий в области диагностики и ТО машин и анализ их результатов;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- разработка теоретических и практических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов.

Обучающемуся предлагается тема курсового проекта (тема закрепляется за обучающимся заранее до начала занятий). Курсовой проект докладывается в рамках внеаудиторных занятий. До написания курсового проекта обучающимся выдается задание на его выполнение.

Выполнение курсового проекта по учебной дисциплине проводится по примерному обобщенному плану-графику в три этапа:

1. Подготовительный этап:

- 1.1. Получение задания и ознакомление с достижениями науки и передового опыта;
- 1.2. Обоснование системы технического обслуживания;

2. Разработка темы проекта (основной этап):

- 2.1. Расчет потребности в тракторах;
- 2.2. Расчет количества ГСМ;
- 2.3. Составление графиков ТО и расхода топлива;
- 2.4. Составление плана механизированных работ.
- 2.5. Технико - экономические обоснование проекта;

3. Заключительный этап

- 3.1. Оформление отчета (пояснительной записки);
- 3.2. Подготовка к собеседованию;
- 3.3. Собеседование.

После получения темы обучающийся приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап выполнения курсового проекта. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подобранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работы;
- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (если нормативный документ));
- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания курсового проекта.

Использованная литература может быть различного характера: нормативно-правовые документы, монографии, учебники, диссертации, авторефераты, справочники, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над курсовым проектом руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки курсового проекта, критерии оценки содержания курсового проекта, критерии оценки оформления курсового проекта, критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по курсовому проекту расписывается преподавателем на обороте титульного листа.

1. Критерии оценки содержания курсового проекта:
 - степень раскрытия темы;
 - самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
 - глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
 - качество выполнения расчетов и графической части;
 - проработка литературы при написании курсового проекта.
- 2 Критерии оценки оформления курсового проекта:
 - логика и стиль изложения;
 - структура и содержание введения и заключения;
 - объем и качество выполнения расчетов и графической части;
 - качество ссылок;
 - качество списка литературы;
 - общий уровень грамотности изложения.
3. Критерии оценки качества подготовки курсового проекта:
 - способность работать самостоятельно;
 - способность творчески и инициативно решать задачи;
 - способность рационально планировать этапы и время выполнения курсового проекта, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении курсового проекта, находить оптимальные способы их решения;
 - способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;
4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:
 - способность и умение публичного выступления с докладом;
 - способность грамотно отвечать на вопросы.

Проводится собеседование по курсовому проекту обучающегося перед комиссией (или перед одним преподавателем) в присутствии группы студентов (или без). По предварительно проверенной преподавателем работе, обучающийся делает доклад в течение 5 – 10 мин по расчетно-пояснительной записке. Затем отвечает на вопросы преподавателя и присутствующих преподавателей и студентов. Оценка дифференцирована:

Шкала и критерии оценивания

Оценка *«неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по курсовому проекту, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Оценку *«удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала курсового проекта, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности.

Оценку *«хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо ориентирующийся по курсовому проекту, грамотно и по существу излагающий его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы по курсовому проекту.

Оценку *«отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно ориентирующемуся по курсовому проекту. Ответы логичны, грамотны. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Характеристика условий эксплуатации машин в сельском хозяйстве»

1. Характер объектов обработки (растений, почвы, животных) и их технологические свойства;
2. Природные условия: тип и состав почвы, ее засоренность камнями, температурный режим и влажность (воздуха, растений, почвы) в период проведения различных полевых работ, наличие склонов местности и др.;
3. Уровень технического сервиса, в частности ТО и Р;
4. Социально-экономические условия (квалификация механизаторов и работников сферы обслуживания, развитость инженерно-технической службы, возможность приобретения качественных запасных частей и др.).

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Расчет затрат труда на ТО машинно-тракторного парка»

1. Определение трудоемкости технического обслуживания тракторов

2. Определение трудоемкости технического обслуживания комбайнов
3. Определение трудоемкости технического обслуживания сельскохозяйственных машин

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Прогнозирование технического состояния машин»

1. Определение остаточного ресурса
2. Определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин
3. Определение динамики изменения параметра в зависимости от наработки
4. Остаточный ресурс с заданной доверительной вероятностью
5. Метод многофакторного регрессионного анализа для прогнозирования структурного параметра машины

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Инженерно – техническая служба»

1. Какие должности специалистов могут входить в состав инженерной службы хозяйства?
2. Назовите основные обязанности инженера по эксплуатации машин.
3. Какова примерная структура инженерной службы машинно-технологической станции?
4. Каковы особенности работы дилерских предприятий по техническому обслуживанию машин?
5. Перечислите основные задачи органов Гостехнадзора.
6. Какие права предоставлены государственным инженерам-инспекторам?
7. Какую помощь оказывает информационно-консультационная служба в инженерно-техническом обеспечении производства?
8. В каких организациях сосредоточена информация по инженерно-технической службе?

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 4) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
- 5) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 6) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
- 7) Предоставить отчётный материал преподавателю
- 8) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента

8.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы для входного контроля:

1. Износ, виды трения и изнашивания.
2. Операции ежедневного ТО машин.
3. Маркировка аккумуляторных стартерных батарей.
4. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов.
5. Виды и марки нефтепродуктов.
6. Каким током заряжают стартерные аккумуляторные автотракторные батареи.

7. Неисправности деталей цилиндропоршневой группы.
8. Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве.
9. Диагностика двигателя по внешним признакам.
10. Проверка компрессии автотракторных двигателей.
11. ТО, понятие и периодичность.
12. Элементы материально-технической базы машинного двора.
13. Неисправности деталей и узлов системы смазки, внешние признаки.
14. Операции при снятии машин с хранения.
15. Элементы нефтесклада и поста заправки.
16. Внешние признаки неисправностей АКБ
17. Износ машин в нерабочий период.
18. Особенности режимов эксплуатационной обкатки.
19. Виды и способы хранения.
20. Дайте определение эффективной мощности.
21. Примерная структура технической службы сельскохозяйственного предприятия.
22. Определение производительности МТА.
23. Приспособленность машин к ТО, диагностированию, хранению.
24. Чем задается периодичность ТО автомобилей.
25. Назовите встроенные приборы непрерывной диагностики.
26. Приемы проверки состояния ходовой системы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

8.2.1 ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа и составляет заготовку письменного отчета.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самоподготовки по темам лабораторных занятий

1. Определить № и тему ЛР.
2. Ознакомится по теме ЛР с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией.
3. Выявить основные вопросы, которым посвящена ЛР.
4. Ответить на вопросы самоконтроля к ЛР.
5. Составить заготовку отчета.

Лабораторная работа 1. Технология периодического технического обслуживания и диагностирования тракторов

1. Изучение основных положений по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники.
2. изучение содержания и технологии технического обслуживания тракторов.
3. Изучение устройства и принципа работы применяемых при ТО-1 и ТО-2 диагностических приборов.

4. Выполнение диагностирования трактора при ТО-2 и при необходимости проведения технического обслуживания узлов и систем.
5. Задание по УИР: определить закономерность изменения давления масла в масляной магистрали двигателя в зависимости от оборотов двигателя и его температуры.
6. Составление отчета о работе (включите в него диагностическую карту проверки технического состояния трактора).

Лабораторная работа 2. Определение мощностных показателей дизельных двигателей с использованием прибора «ИМДЦ»

1. Изучить назначение прибора
2. Изучить устройство и работу прибора
3. Измерить:
 - а.) угловую скорость коленчатого вала;
 - б) эффективную мощность двигателя;
 - в) и индикаторную мощность каждого цилиндра;
 - г) часовой расход каждым отдельным цилиндром.
4. Изучить методику измерения угла опережения впрыска.

Лабораторная работа 3. Техническое обслуживание стартерных аккумуляторных батарей

1. Как определить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью денсиметра?
2. Что следует сделать с аккумуляторной батареей, если: разность напряжений в элементах одной батареи превышает 0,2 В, степень разряженности батареи превышает 25%?
3. Назовите основные неисправности, снижающие работоспособность аккумуляторных батарей.

Лабораторная работа 4. Диагностирование технического состояния отдельно – агрегатной гидравлической системы

1. Назовите основные неисправности гидросистемы навесного устройства и методы их устранения.
2. Назовите основные неисправности гидравлической системы рулевого управления и методы их устранения.
3. По каким параметрам оценивают состояние гидросистемы навески и рулевого управления?
4. Из каких элементов состоит устройство КИ – 5473 и как им проверяют состояние гидросистемы?
5. Каков порядок диагностирования распределителя и силового цилиндра?
6. Каков порядок диагностирования гидравлической системы рулевого управления?

Лабораторная работа 5. Проверка цилиндро-поршневой группы по относительной неплотности

Лабораторная работа 6. Проверка цилиндро-поршневой группы по количеству газов, прорывающихся в картер

Лабораторная работа 7. Технология подготовки сельскохозяйственной техники к хранению

Лабораторная работа 8. Диагностика двигателя по составу отработавших газов ИНФРАКАР

Лабораторная работа 9. Диагностика электронных систем управления

Лабораторная работа 10. Диагностика с использованием осциллографа Пастуловского

Лабораторная работа 11. Диагностика ходовой системы автотракторной техники

Лабораторная работа 12. Диагностика тормозных систем

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за

учебного процесса	счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОП (35.03.06–Агроинженерия), сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Смешанной формы
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 1-6 (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

9.1 Перечень вопросов к экзамену

1. Комплексная механизация возделывания с\х культур и система машин.
2. Проектирование процессов в растениеводстве.
3. Принципы рационального проектирования производственных процессов.
4. Особенности системы машин для защиты почв от эрозии и засухи.
5. Методика разработки технологических карт на возделывание с\х культур.
6. Операционно-технологическая карта на выполнение полевой операции.
7. Операционно-технологическая карта на выполнение отвальной вспашки.
8. Операционно-технологическая карта на выполнение посева дисковыми сеялками.
9. Операционно-технологическая карта на выполнение посева по безотвальному фону.
10. Операционно-технологическая карта на выполнение внесения минеральных удобрений.
11. Операционно-технологическая карта на выполнение уборки зерновых культур.
12. Исходная информация, используемая при обосновании состава МТП.
13. Показатели использования МТП в хозяйстве и их анализ.
14. Анализ показателей деятельности хозяйства при производстве продукции растениеводства и животноводства.
15. Определение годового объема механизированных работ при проектировании МТП.
16. Расчет необходимого количества тракторов, с\х машин для выполнения планового объема работ в оптимальные агротехнические сроки.
17. Составление сводного плана механизированных работ и обоснование выбора средств механизации для его выполнения.
18. Влияние природно-производственных условий на выбор средств механизации для выполнения технологических процессов.
19. Построение и корректировка графиков машиноиспользования.
20. Построение и корректировка графиков загрузки тракторов.
21. Нормативный метод планирования состава МТП.
22. Оперативное планирование и управление работой МТП.
23. Технология возделывания зерновых культур.
24. Технология возделывания картофеля.
25. Технология возделывания пропашных культур.
26. Технология заготовки кормов.
27. Технология возделывания кукурузы на силос.
28. Технология основной обработки почвы.
29. Технология предпосевной обработки почвы.
30. Технология посева зерновых культур.
31. Технология ухода за посевами.
32. Технология уборки зерновых культур.
33. Технология уборки картофеля.
34. Технология уборки пропашных культур.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.А. Белоусов, А.А. Рудашко [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004864-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1225393 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 287 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-952-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053982 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152451 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122188 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Тракторы и сельхозмашины : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : Машиностроение, 1930	НСХБ

Форма титульного листа расчетно-графической работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

Кафедра агроинженерии

Направление – (35.03.06) «агроинженерия»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине

Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин

на тему: _____

Выполнил(а): ст. _____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – _____ г.

Результаты проверки Курсового проекта					
№ п/п	Оцениваемая компонента проекта или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания рабо- ты				
3	Оценка оформления рабо- ты				
4	Оценка качества подго- товки работы				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельно- сти обучающегося при под- готовке работы				
Общие выводы и замечания по работе					
Проект принят с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	