

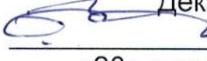
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 09.07.2025 12:38:18  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59108051227e81add207cbee4149f2098d7a

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

**Факультет технического сервиса в АПК**

**ОПОП по направлению подготовки  
35.03.06 – Агроинженерия**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
  
В.В. Мяло  
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
  
Е.В. Демчук  
«23» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.В.02 Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин  
Направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины агроинженерии  
кафедра -

Разработчик (и) РП:

канд. техн. наук, доцент



В.В. Мяло

Внутренние эксперты:

Председатель МК 35.03.06,  
ст. преподаватель



А.Г. Кулаева

Начальник управления информационных  
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 23 августа 2017 г. № 813;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) Цифровые системы в АПК

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

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
<b>Профессиональные компетенции</b>					
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 работоспособность 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 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 восстановления деталей машин	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

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

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

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной видам деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины** изучение области профессиональных знаний в вопросах освоения студентами технологий технического обслуживания и диагностирования на основе современных методов и цифровых технологий поиска неисправностей и управления состоянием машин.

### 2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

### 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 <sub>ПК-4</sub> Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Полнота <b>знаний</b>	<b>Знает</b> 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 <b>умений</b>	<b>Умеет</b> 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 <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Имеет навыки</b> обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Не имеет навыков обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин.	Имеет навыки обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Имеет хорошие навыки обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Имеет глубокие навыки обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	
Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-2пк-4 Организует и проводит технический осмотр и анализ результатов проверок технического состояния машин и оборудования	Полнота <b>знаний</b>	<b>Знает методы</b> организации и проведения технических осмотров и анализа результатов проверок технического состояния машин и оборудования	<b>Не знает методы</b> организации и проведения технических осмотров и анализа результатов проверок технического состояния машин и оборудования	<b>Поверхностно ориентируется</b> в организации и проведении технических осмотров и анализа результатов проверок технического состояния машин и оборудования	<b>Свободно ориентируется</b> в организации и проведении технических осмотров и анализа результатов проверок технического состояния машин и оборудования	В совершенстве ориентируется в организации и проведении технических осмотров и анализа результатов проверок технического состояния машин и оборудования	
		Наличие <b>умений</b>	Уметь проводить технические осмотры и анализ результатов проверок технического состояния машин и оборудования	Не умеет проводить технические осмотры и анализ результатов проверок технического состояния машин и оборудования	<b>Поверхностно ориентируется</b> в проведении технических осмотров и анализе результатов проверок технического состояния машин и оборудования	Свободно ориентируется в проведении технических осмотров и анализе результатов проверок технического состояния машин и оборудования	В совершенстве проводит технические осмотры и анализ результатов проверок технического состояния машин и оборудования	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Имеет навыки</b> проводить осмотры и анализировать результаты проверок технического состояния машин и оборудования	Не имеет навыков проводить осмотры и анализировать результаты проверок технического состояния машин и оборудования	Имеет навыки проводить осмотры и анализировать результаты проверок технического состояния машин и оборудования	Имеет хорошие навыки проводить осмотры и анализировать результаты проверок технического состояния машин и оборудования	Имеет глубокие навыки проводить осмотры и анализировать результаты проверок технического состояния машин и оборудования	
Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием	ИД-3пк-4 Планирует и организует работу постов и участков технического	Полнота <b>знаний</b>	Знать методы планирования и организации работ постов и участков технического	Не знает методы планирования и организации работ постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Поверхностно знает планирование и организации работ постов и участков технического обслуживания и	Свободно ориентируется в основах планирования и организации работ постов и участков технического	В совершенстве ориентируется в методах планирования и организации работ постов и участков	

современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	обслуживания и ремонта машин и оборудования		обслуживания и ремонта машин и оборудования		ремонта машин и оборудования	обслуживания и ремонта машин и оборудования	технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	
		Наличие <b>умений</b>	<b>Умеет</b> планировать и работу постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Не умеет планировать и работу постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Умеет в целом планировать работу постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	Хорошо умеет планировать и работу постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	В совершенстве умеет планировать и работу постов и участков технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	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 <sub>ПК-8</sub> Планирует техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	Полнота <b>знаний</b>	<b>Знает</b> 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, особенностями применяемых технологий ремонта сельскохозяйственной техники	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа
		Наличие <b>умений</b>	<b>Умеет</b> 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 <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>Имеет навыки</b> 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 <sub>ПК-8</sub> Составляет план ремонтов и	Полнота <b>знаний</b>	Знает методы ремонта и модернизации	Не знает методы ремонта и модернизации техники и оборудования	Поверхностно знает методы ремонта и	Знает методы ремонта и модернизации техники и оборудования	В совершенстве знает методы ремонта и модернизации техники и	Предэкзаменационный тест; Теоретические

	модернизации техники и оборудования		техники и оборудования		модернизации техники и оборудования		оборудования	вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа
		Наличие <b>умений</b>	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 <b>навыков</b> (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 <sub>ПК-8</sub> Обеспечивает своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Полнота <b>знаний</b>	Знать методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Не знает методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Поверхностно знает методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Знает методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	В совершенстве знает методы выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	
		Наличие <b>умений</b>	Уметь обеспечивать своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Не умеет обеспечивать своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Умеет обеспечивать своевременность выполнения технологий	Умеет обеспечивать своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	У В совершенстве обеспечивает своевременность выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	Владеть навыками обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Не имеет навыков обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Имеет отдельные навыки обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Имеет навыки обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	Имеет навыки и опыт обеспечения своевременности выполнения технологий ремонта и восстановления деталей	
ПК-10 Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Применяет современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования	Полнота <b>знаний</b>	перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Не знает перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Знает некоторые особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Знает перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	В совершенстве знает перечень и особенности современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Расчетно-графическая работа
		Наличие <b>умений</b>	применяет современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Не умеет применять современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования	Применяет современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования, но допускает ошибки	Умеет применять современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования	Уверенно применяет современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	

		Наличие навыков (владение опытом)	использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Не имеет навыков использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Имеет некоторые навыки использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	Имеет навыки использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	В совершенстве владеет навыками использования современных цифровых технологий при эксплуатации машин и оборудования	
--	--	-----------------------------------	---	--	--	--	---	--

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.В.05.01 Тракторы и автомобили	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, конструкцию и принцип работы основных узлов и агрегатов тракторов и автомобилей;</li> <li>- области применения тракторов и автомобилей, определяемые их назначением, возможные разновидности этих машин, их основные технические характеристики и параметры;</li> <li>- особенности современных тракторов и автомобилей, а также двигателей внутреннего сгорания используемых на предприятиях АПК;</li> <li>- должен иметь опыт работы с современными тракторами и автомобилями.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать эффективность работы поршневых двигателей по конструктивным и эксплуатационным характеристикам;</li> <li>- поддерживать в работоспособном состоянии тракторы и автомобили.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по ремонту современных тракторов и автомобилей, а также двигателей внутреннего сгорания используемых на предприятиях АПК;</li> </ul>	Б1.В.06 Цифровые технологии в ремонтном производстве	Б1.В.03 Технология механизированных работ
Б1.В.05.02 Машины и оборудование в растениеводстве  Б1.В.05.03 Машины и оборудование в животноводстве	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- передовой отечественный и зарубежный опыт машинных технологий производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- методы выполнения инженерных расчетов, связанных с проектированием элементов механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;</li> <li>- способы комплектования машинно-тракторных агрегатов;</li> <li>- организацию и планирование использования МТП и автотранспорта.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технически грамотно комплектовать машинно-тракторные агрегаты;</li> <li>- проводить контроль качества работы машинно-тракторных</li> </ul>		

	агрегатов; - методикой организации и планирования использования МТП и автотранспорта.		
Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы	знать: - требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям; - свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; - правила сбора отработанных масел для регенерации; - методику и оборудование для определения основных свойств топлив и смазочных материалов; - технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливом, смазочными материалами и специальными жидкостями; - технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники;		
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ 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
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	90			
- лекции	32			
- практические занятия (включая семинары)				
- лабораторные работы	58			
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	90			
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- курсовой проект	50			
-				
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	10			
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	20			
<b>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):</b>	10			
<b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	36			
<b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	216		
	<b>Зачетные единицы</b>	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), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее 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			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>										
0	Вводное занятие									ПК-4 ПК-8 ПК-10
1	Тема: Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве.	4	4	4				Рубежное тестирование	ПК-4 ПК-8 ПК-10	
	1.1 Особенности и условия	6	2			2	4			

	использования машин в сельском хозяйстве							50		
	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 технического состояния в процессе эксплуатации	6	2			2	4			
	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				50	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				50	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				50	ПК-4 ПК-8 ПК-10	
	5.1 Обеспечение машин топливом, смазочными и другими	8	4			4	4			

	эксплуатационными материалами									
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	×	×	×	×	×	×	экзамен	
	Итого по дисциплине	180	90	32	-	58	90	50	-	-

#### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	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) Показатели деятельности сервисных центров дилерских предприятий	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
		Тема: Основные неисправности машин и их внешние признаки.			
		1) Неисправности двигателя			
	4	2) Неисправности трансмиссии	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
		3) Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов			
	5	4) Неисправности тракторных гидросистем	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
		2) Неисправности электрооборудования			
		Тема: Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации			
		1) Закономерности износа деталей и изменения регулировок сборочных единиц			
	6	2) Определение предельных величин износа	2	-	
		3) Основы обеспечения работоспособности машин			
		4) Эксплуатационная технологичность машин			
3	7) Эксплуатационная технологичность машин	2	-		
	Тема: Виды и периодичность технического обслуживания				
	1) Виды технического обслуживания				
	2) Периодичность ТО для разной техники				
7	3) Оборудование для ТО	2	-		
	Тема: Организация технического обслуживания сельскохозяйственной техники с использованием цифровых технологий				
	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 1) Комплексная система ТО 2) Мероприятия по управлению техническим состоянием машины 3) Стратегии технического обслуживания и ремонта	2	-	
	9	Тема: Система ТО и ремонта машин 1) Техническое обслуживание машин 2) Виды, периодичность и условия проведения технического обслуживания тракторов	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
	10	Тема: Виды, содержание и организация работ технического сервиса с использованием цифровых технологий. 1) Планово-предупредительная система технического обслуживания машин 2) Техническое обслуживание машин 3) Виды и содержание работ по техническому обслуживанию	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
	11	Тема: Методы обоснования периодичности плановых ТО. Планирование технического обслуживания 1) Индивидуальный метод 2) Усредненный метод	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
4	12	Тема: Управление постановкой машин на техническое обслуживание 1) Основные понятия и определения. 2) Структурные элементы системы, их характеристика. 3) Виды и периодичность ТО тракторов, комбайнов, с.-х. машин, автомобилей.	2	-	Проблемная лекция
	13	Тема: Содержание и технология ТО тракторов и машин 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.	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
5	14	Тема: Техническое диагностирование машин 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.	2	-	Лекция – дискуссия с использованием электронной презентации
6	15	Тема: Выбор рациональной организации ТО и диагностирования машин в хозяйстве. 1) Обоснование потребного количества средств ТО и диагностирования. 2) Нормативно-техническая документация для планирования ТО и диагностирования 3) Классификация средств диагностирования машин и оборудования	2	-	
7	16	Тема: Хранение машин 1) Износ машин в нерабочий период	2	-	

	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	-	x
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	-

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

не предусмотрено

#### 4.4 Лабораторный практикум.

#### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

раздела *	№		Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применение интерактивные формы обучения
	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 отдельно – агрегатной гидравлической системы	6	-	+	+	Метод работы в малых группах
	9		Рубежный контроль	2	-			
4	10,11	5	Проверка цилиндра-поршневой группы по относительной не плотности	4	-	+	+	Метод работы в малых группах
	12,13	6	Проверка цилиндра-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.								

## 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.1 Выполнение и защита курсового проекта по дисциплине

Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением КП (КР)		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) КП (КР):
№	Наименование	
1	Тема Планирование и организация технического обслуживания машин	ПК-4, ПК-8, ПК-10
2	4.1 Планирование и организация ТО и диагностирования машин методы планирования	
3	4.2 Разработка годового плана-графика ТО тракторов и машин.	ПК-4, ПК-8, ПК-10
4	4.3 Расчет затрат труда на ТО машинно-тракторного парка.	

#### 5.1.2 Место курсового проекта по дисциплине в структуре учебной дисциплины

#### 5.1.3 Перечень примерных тем курсового проекта по дисциплине

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
4. Организация эксплуатации МТП с использованием комплексной цифровой платформы «АгроСигнал»

#### 5.1.4 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения курсового проекта – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения курсового проекта учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению КР представлены в Приложении 4.

### 5.1.5 Примерный обобщенный план-график выполнения курсового проекта по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения проекта (работы). Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
1. Подготовительный этап	12	
1.1. Основные показатели, характеризующие работу парка машин	4	
1.2. Характеристика системы ТО	4	
1.3. Характеристика и состав автотракторного парка	4	
2. Разработка темы проекта (основной этап)	22	
2.1. Составление плана механизированных работ	6	
2.2. Составление графиков машиноиспользования	4	
2.3 Составление графиков ТО и расхода топлива	4	
2.4 Определение трудоемкости ТО и диагностирования машин	4	
2.5 Определение состава исполнителей	2	
2.6 Определение затрат на материальное обеспечение	2	
3. Заключительный этап	16	
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей)	10	
3.2. Подготовка к защите	4	
3.3. Защита	2	
Итого на выполнение проекта	50	

### 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.

**5.1.6** Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в приложениях в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)

### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
1	Характеристика условий эксплуатации машин в сельском хозяйстве	2	Контрольное тестирование
4	Расчет затрат труда на ТО машинно-тракторного парка.	2	Контрольное тестирование
4	Прогнозирование технического состояния машин	2	Контрольное тестирование
3	Инженерно – техническая служба	4	Контрольное тестирование
		10	

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Не зачтено* - обучающийся не знает значительной части материала по теме, вынесенной на самостоятельное изучение, допускает существенные ошибки в ответах на дополнительные вопросы, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

*Зачтено* - обучающийся свободно ориентируется в материале темы, вынесенной на самостоятельное изучение, не допускает ошибок в ответах на дополнительные вопросы, свободно решает практические задачи.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
<b>Очное обучение</b>				
Лабораторные занятия	Предварительное ознакомление с методикой выполнения ЛР. Заполнение части журнала проведения ЛР	Инструкция (методика) по проведению ЛР	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.	20

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Не зачтено* - обучающийся не знает значительной части материала по лабораторным занятиям, вынесенным на самоподготовку к аудиторным занятиям, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы самоконтроля, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями. *Зачтено* - обучающийся свободно ориентируется в материале по лабораторным занятиям, вынесенным на самоподготовку к аудиторным занятиям, не допускает ошибок в ответах на вопросы самоконтроля, свободно решает практические задачи.

### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
Опрос	Входной		3
Тест	Фронтальный	По результатам самостоятельного изучения тем № 1, 2	3
Заключительный тест	Фронтальный	По всему курсу	4

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за 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
<b>Форма экзамена -</b>	Смешанной формы
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 1-6 (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

**7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

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

**7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

**7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

#### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

#### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

#### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

#### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

**8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**в составе ОПОП 35.03.06 – Агроинженерия**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агроинженерия</u> протокол № <u>19</u> от <u>12.05.2021</u>
Зав. кафедрой <u> В.В. Лысо</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 - Агроинженерия; протокол № <u>9</u> от <u>26.05.2021</u>
Председатель МКН – 35.03.06 <u> А.С. Кривов</u>
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
<u>Лазарев Юрий Васильевич</u> <u>школа СПХ «Лазарев ю.в.» Омск</u>

<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

**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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1225393">https://znanium.com/catalog/product/1225393</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1053982">https://znanium.com/catalog/product/1053982</a> – Режим доступа: по подписке.	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/152451">https://e.lanbook.com/book/152451</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/122188">https://e.lanbook.com/book/122188</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Тракторы и сельхозмашины : ежемес. науч.-практ. журн. - М. : Машиностроение, 1930	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ  
СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b>	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	<a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
<b>2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:</b>	
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Носов, В. В.	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/152451">https://e.lanbook.com/book/152451</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
В.В. Мяло	Презентации лекций по дисциплине «Диагностика и ТО машин»	-
В.В. Мяло	Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине диагностика и ТО машин»	-
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>		

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, практические, лабораторные занятия.
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы		Доступ
«Консультант+»		Учебные аудитории университета <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, занятия с применением ДОТ
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.org">http://do.omgau.org</a>	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<p>Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>70 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, оснащенные учебной мебелью, ученическая доска, мультимедийный проектор, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, экран, беспроводной доступ в интернет Список ПО на ноутбуках: Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003, Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader DC, VLC Media Player</p>
<p>Лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. «Литейка»</p>	<p>30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, оснащенные учебной мебелью, ученическая доска, мультимедийный проектор, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, экран, беспроводной доступ в интернет. Оборудование: Стенд для проверки генераторов и стартеров СКИФ-1-05А/20, набор манометров SRECOS с адаптерами для измерения давления масла в двигателе, цифровой ситуационный центр, цифровой двойник, Диагностическое оборудование, Двигатель ЗМЗ-53, Тракторы: К-700, ДТ-75, МТЗ-80, Автомобиль УАЗ. индикатор расхода газов КИ-13671, компрессометр КИ-861, прибор К-69М НИИАТ, Четырехкомпонентный газоанализатор ИНФРАКАР, Тормозной стенд с двигателем ЗМЗ-53, Импульс-12М, Универсальный сканер KTS-540 Websonik, с набором адаптеров, Набор для измерения давления в топливной системе автомобилей SL 002, Газоанализатор 4-компонентный Инфракар М1-01 (СО, СН, СО<sub>2</sub>), Трактор ВТ-240 «Кузя». Список ПО на ноутбуках: Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003, Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader DC, VLC Media Player</p>
	<p>30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, оснащенные учебной мебелью, ученическая доска, мультимедийный проектор, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, экран, беспроводной доступ в интернет. Оборудование: Диагностическое оборудование, Двигатель ЗМЗ-53, Тракторы: К-700, ДТ-75, МТЗ-80, Автомобиль УАЗ. индикатор расхода газов КИ-13671, компрессометр КИ-861, прибор К-69М НИИАТ, Четырехкомпонентный газоанализатор ИНФРАКАР, Тормозной стенд с двигателем ЗМЗ-53, Импульс-12М, Универсальный сканер KTS-540 Websonik, с набором адаптеров, Набор для измерения давления в топливной системе автомобилей SL 002, Газоанализатор 4-компонентный Инфракар М1-01 (СО, СН, СО<sub>2</sub>), Трактор ВТ-240 «Кузя». Список ПО на ноутбуках: Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003, Google Chrome, Mozilla Firefox, Adobe Reader DC, VLC Media Player</p>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Дисциплина «Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин» содержит сведения об использовании и поддержании в исправном и работоспособном состоянии автотракторной техники, сельскохозяйственных машин и агрегатов.

**Основной целью** изучения области профессиональных знаний в вопросах освоения студентами технологий технического обслуживания и диагностирования на основе современных методов и цифровых технологий поиска неисправностей и управления состоянием машин.

**Изучение данного курса также предполагает** выработку у студентов навыков аналитического мышления, формирование научно-обоснованных взглядов на проблемы технического обслуживания машин.

**Преподавание** дисциплины «Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин» должно:

- способствовать развитию у студента навыков и способностей обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин;

- развить навыки организации и проведения технических осмотров и анализа результатов проверок технического состояния машин и оборудования;

- развить навыки планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

**В результате обучения** студент должен приобрести знания в дисциплине и в объеме, который в будущем позволит ему использовать их при решении различных видов задач.

**Методика подготовки и проведения занятий** предполагает использование традиционных методик обучения, а также опыта организации и проведения занятий по дисциплине «Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин»

**Основные принципы учебных занятий:**

-недопустимость однообразия методических приемов и средств обучающего воздействия на студентов;

-четкая системность каждого учебного занятия как комплексной системы организационной, учебно-воспитательной деятельности преподавателя в единстве с учебно- познавательной деятельностью студента;

-высокая правовая и общая культура преподавателя высшей школы.

**В ходе изучения дисциплины** для оказания помощи студентам необходимо регулярно проводить групповые и индивидуальные консультации, правильно организовать самостоятельную работу студентов – довести до их сведения виды самостоятельной работы, графики организации самостоятельной работы студентов и контролировать ее выполнение.

**Усвоение студентами информации** рекомендуется проверять на **лабораторных занятиях** по вопросам и заданиям, сформулированными к данным занятиям. Провести лабораторное занятие на высоком уровне – это задача еще более сложная, чем прочитать лекцию. Именно на этих занятиях раскрываются сильные и слабые стороны в подготовке студентов. В ходе их проведения необходимо углубить знания, способствуя самостоятельной работе студентов. Чаще всего рекомендуется использовать вопросно-ответные работы. Планы данных занятий служат методическим документом при самостоятельной работе студентов. Количество вопросов в плане может быть различным, это зависит от сложности и объемности темы.

**Основным документом**, определяющим объем курса, минимум требований, могущих быть предъявленными студенту, является рабочая программа, составленная в соответствии с государственным образовательным стандартом и требованиями, предъявляемыми в учебных учреждениях.

**Итоговой формой контроля** как для студентов очной формы обучения является экзамен, в ходе которого преподаватель должен проверить теоретические знания, практические навыки и умения студентов.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**представлены отдельным документом**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе  
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений