

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГАТУ

_____ И.Н. Шило

« _____ » _____ 2019 г.

Регистрационный № УД- ____ /уч.

ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности:**

**1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство
в сельском хозяйстве**

Учебная программа разработана на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО-1-74 06 03, 28.05.2019г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Д.А. Жданко, заведующий кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

В.Н. Кецко, ст. преподаватель кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»;

Т.А. Непарко, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

И.Г. Сушко, директор ОАО «Миорский райагросервис»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра гидропневмоавтоматики и гидропневмопривода Белорусского национального технического университета;

В.К. Клыбик, заведующий лабораторией «Научного обеспечения испытаний и информационно-технических технологий» РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № _____ от _____ 2019 г.).

Заведующий кафедрой _____ Д.А. Жданко

Научно-методическим советом факультета «Технический сервис в АПК» учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № _____ от _____ 2019 г.).

Председатель _____ О.И. Мисуно

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № _____ от _____ 2019 г.).

Председатель _____ Н.Н. Романюк

Нормоконтроль:

Начальник центра научно-методической

и учебной работы _____

Л.К. Ловкис

Директор библиотеки _____

С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск: Жданко Д.А., заведующий кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» разработана в соответствии с учебным планом по специальности 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве и образовательным стандартом высшего образования.

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» является одной из базовых составляющих для формирования у выпускника вуза по специальности 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве компетентности в решении профессиональных задач: применения современных технологий технического обслуживания и диагностирования для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования; обеспечения высокой надежности машин, механизмов и технологического оборудования; осуществления технического контроля, измерений и управления качеством в процессе использования машин; совершенствования конструкций машин и их рабочих органов, поиска методов повышения эксплуатационных показателей технических средств; разработки планов, программ и методик проведения исследований, связанных с повышением эффективности и надежности технических систем; разработки технических условий, стандартов и технических описаний новых средств механизации технологических процессов при техническом обслуживании машин; организации работы производственного коллектива, принятия обоснованных управленческих решений; формирования программ проекта, критериев и показателей достижения целей, выявления приоритетов решения задач с учетом различных аспектов деятельности; прогнозирования последствий. Это подчеркивает актуальность изучения дисциплины и ее роль в профессиональной подготовке выпускника.

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по управлению техническим состоянием машин, планированию и организации технического обслуживания машин и диагностирования их технического состояния.

Задачи дисциплины – изучение влияния условий эксплуатации и хранения на техническое состояние машин; вопросов управления техническим состоянием машин; видов, методов и технологии диагностирования машин и оборудования; видов, периодичности, содержания и технологии технического обслуживания машин.

Подготовка специалиста в рамках изучения учебной дисциплины формирует у студентов базовую профессиональную компетенцию:

БПК Быть способным применять технологии диагностики и технического обслуживания машин, обосновывать оптимальный состав и режимы работы машинно-тракторных агрегатов при выполнении механизированных работ, организовывать хранение сельскохозяйственной техники и экономное расходование эксплуатационных материалов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения системы технического сервиса сельскохозяйственной техники;
- организацию и технологию технического обслуживания;
- методы, средства и технологию диагностирования машин;
- задачи, этапы и сущность прогнозирования технического состояния машин;
- организацию хранения машин и обеспечение предприятий топливо-смазочными материалами;

уметь:

- планировать потребность машин в технических обслуживаниях и определять необходимость в их ресурсном обеспечении;
- применять средства диагностирования для управления техническим состоянием машин;
- организовывать эффективное хранение машин и экономное расходование топливо-смазочных материалов.

владеть:

- методами и навыками технического обслуживания, диагностирования и хранения машин.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: «Физика», «Механика материалов», «Теория машин и механизмов», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины».

Знание учебной дисциплины потребуется при изучении учебных дисциплин: «Надежность технических систем», «Технология ремонта машин».

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(дневная форма получения образования)

№ и наименование модуля	Общее количество часов/зач. единиц на семестр	Ауд. часов	В том числе						Всего УСПС по модулю (час)
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		Практические занятия (час)		
			часы по плану	в том числе УСПС	часы по плану	в том числе УСПС	часы по плану	в том числе УСПС	
6 семестр (экзамен)	136/3	64	30	8	34	8			16
М-1 Техническое обслуживание машин		40	14	4	26	8			12
1.1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.		2	2						
1.2 Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.		2	2						
1.3 Виды, периодичность, содержание технического обслуживания машин		10	4		6	2			2
1.4 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования		26	6	4	204	6			10
М-2 Планирование и организация технического обслуживания машин		24	16	4	8				4
2.1 Планирование и организация технического обслуживания машин		12	4		8				
2.2 Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию машин		4	4	2					2
2.3 Обеспечение топливом и смазочными материалами		2	2						
2.4 Хранение машин		6	6	2					2

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН*
(дневная форма получения образования НИСПО)

№ и наименование модуля	Общее количество часов/зач. единиц на семестр	Ауд. часов	В том числе						
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		Практические занятия (час)		Всего УСРС по модулю (час)
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
4семестр (экзамен)	72/1,5	34	16	4	18	4			8
М-1 Техническое обслуживание машин		24	8	2	16	4			6
1.1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.		1	1						
1.2 Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.		1	1						
1.3 Виды, периодичность, содержание технического обслуживания машин		6	2		4	2			2
1.4 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования		16	4	2	12	2			4
М-2 Планирование и организация технического обслуживания машин		10	10	2	2				2
2.1 Планирование и организация технического обслуживания машин		4	2		2				
2.2 Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию машин. Обеспечение топливом и смазочными материалами		1	1						

2.3 Обеспечение топливом и смазочными материалами		1	1						
2.4 Хранение машин		4	4	2					2

* с учетом типовой учебной программы «Диагностика и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники» для реализации образовательных программ среднего специального образования, утвержденной Главным управлением образования, науки и кадров МСХПРБ.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(заочная форма получения образования)

№ и наименование модуля	Общее количество часов/зач. единиц на семестр	Ауд. часов	В том числе						
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		Практические занятия (час)		Всего УСРС по модулю (час)
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
8 семестр (экзамен)	64/3	16	8		8				
1. Техническое обслуживание машин		10	4		6				
2. Планирование и организация технического обслуживания машин		6	4		2				

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(заочная форма получения образования НИСПО)

№ и наименование модуля	Общее количество часов/зач. единиц на семестр	Ауд. часов	В том числе						
			лекции (час)		лабораторные занятия (час)		Практические занятия (час)		Всего УСРС по модулю (час)
			часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	часы по плану	в том числе УСРС	
4семестр (экзамен)	72/1,5	8	4		4				
1. Техническое обслуживание машин		4	2		2				
2. Планирование и организация технического обслуживания машин		4	2		2				

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

М-1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основы технической эксплуатации;
- передовые технологии и организацию ТО машин с использованием современных методов и средств диагностирования;
- виды, периодичность ТО за тракторами, сельскохозяйственными машинами и автомобилями;

уметь:

- правильно определять техническое состояние агрегатов и системы;
- назначать необходимые операции ТО и ремонта машин;
- выполнять расчеты по планированию технического обслуживания машин;
- вести техническую документацию.

1.1 Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин

Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве и их влияние на техническое состояние машин. Причины изменения показателей работы машины в процессе эксплуатации.

Технический сервис машин, понятия и определения. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностике и хранению. Основы обеспечения работоспособности машин.

1.2 Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве

Стратегии технического обслуживания и ремонта машин.

Система технического обслуживания и ремонта машин, основные понятия и определения. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания и ремонта машин. Элементы системы.

1.3 Виды, периодичность, содержание и технология технического обслуживания машин

Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей. Теоретические основы и технология эксплуатационной обкатки. Техническое обслуживание тракторов при эксплуатационной обкатке и использовании. Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин. Техническое обслуживание тракторов в особых условиях эксплуатации. Технология технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин. Особенности технического обслуживания машин в холодное время года. Совершенствование организации ТО машинно-тракторного парка

1.4 Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования

Техническое диагностирование машин, основные понятия и определения. Задачи диагностирования машин при их изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте. Классификация методов и средств диагностирования машин. Встроенные средства диагностирования. Внешние средства диагностирования. Механические средства диагностирования машин. Электронные диагностические средства. Средства диагностирования двигателей внутреннего сгорания, электрооборудования, гидропривода, трансмиссии, рабочих органов машин.

Технология диагностирования тракторов, сложных сельскохозяйственных машин и автомобилей.

Классификация, назначение и общая характеристика средств технического обслуживания. Выбор и обоснование стационарных и передвижных средств технического обслуживания и диагностирования.

М-2 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- методы планирования ТО машин, формы организации, функции органов Гостехнадзора за техническим состоянием машин;
- нормативно-техническую документацию по ТО машин;
- виды и способы хранения машин, организацию ТО при постановке, хранении и снятии машин с хранения, рациональную организацию обеспечения сельскохозяйственных предприятий топливом, смазочными материалами и запасными частями;

уметь:

- планировать ТО машин при использовании;
- составлять план-график ТО машин;
- организовывать ТО и хранение машин;
- организовывать обеспечение нефтепродуктами и уметь вести их учет;
- вести техническую документацию и контролировать качество хранения сельскохозяйственной техники.

2.1 Планирование и организация технического обслуживания машин.

Материально-техническая база технического обслуживания. Основные показатели наработки тракторов. Планирование технического обслуживания тракторов. Формы и методы организации технического обслуживания машин. Управление постановкой машин на техническое обслуживание. Порядок ввода машин в эксплуатацию и их списания.

2.2 Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию

Нормативно-техническая документация по диагностированию и техническому обслуживанию машин, порядок ее заполнения. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Технический осмотр. Организация технического сервиса в агропромышленном комплексе Республики Беларусь. Опыт организации технического сервиса за рубежом. Перспективные направления развития технического сервиса сельского хозяйства Республики Беларусь.

2.3 Обеспечение топливом и смазочными материалами

Назначение и общая организация нефтехозяйства. Транспортирование, прием и хранение топлива и смазочных материалов. Организация заправки машин и учета нефтепродуктов. Сбор и использование отработанных ТСМ.

Потери нефтепродуктов при их выдаче и хранении. Пути сокращения потерь. Техническое обслуживание оборудования нефтескладов.

2.4 Хранение машин

Факторы, влияющие на износ машин в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Организация ТО при постановке, хранении и снятии машин с хранения. Контрольно-диагностические операции при хранении машин. Технология постановки машин на хранение. Ведение технической документации и контроль качества хранения сельскохозяйственной техники. Организация и технология работ на машинном дворе.

Учебно-методическая карта (дневная получения образования)

Номер модуля (раздела, темы)	Номер занятия	Наименование модуля, занятия; перечень основных (базовых) вопросов	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний*
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М-1		Техническое обслуживание машин.	38	10		18	12			
	1.1	<p>Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.</p> <p><i>Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве и их влияние на техническое состояние машин. Причины изменения показателей работы машины в процессе эксплуатации. Технический сервис машин, понятия и определения. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностике и хранению. Основы обеспечения работоспособности машин.</i></p>	2	2					[1,2,3,4, 11,12]	
	1.2	<p>Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.</p> <p><i>Стратегии технического обслуживания и ремонта машин.</i></p> <p><i>Система технического обслуживания и ремонта машин, основные понятия и определения. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания и ремонта машин. Элементы системы.</i></p>	2	2					[1,2,3,4,12,13,14]	

1.3	<p>Виды, периодичность, содержание ТО машин</p> <p><i>Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей. Теоретические основы и технология эксплуатационной обкатки. Техническое обслуживание тракторов при эксплуатационной обкатке и использовании. Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин. Техническое обслуживание тракторов в особых условиях эксплуатации. Технология технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин. Особенности технического обслуживания машин в холодное время года. Совершенствование организации ТО машинно-тракторного парка</i></p>	4	4					[1,2,3,4]	
1.4, 1.5	<p>Технология технического обслуживания тракторов Беларус 1221/1222 и 1522/1523 с периодичностью 250 и 500 часов</p>	4			2	2	[2,5,9,10,11,12,16]	[1,2,3,4, 9]	Защита ИЗ
1.6,	<p>Технология технического обслуживания тракторов Беларус 2522/3022, 2522ДВ/3022ДВ</p>	2			2		[2,5,9,10,11,12,16]	[1,2,3,4,7,8]	
1.7, 1.8,	<p>Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования</p> <p><i>Техническое диагностирование машин, основные понятия и определения. Задачи диагностирования машин при их изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте. Классификация методов и средств диагностирования машин. Встроенные средства диагностирования. Внешние средства диагностирования. Механические средства диагностирования машин. Электронные диагности-</i></p>	4	2			2		[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14]	Защита реферата

		<i>ческие средства. Средства диагностирования двигателей внутреннего сгорания, электрооборудования, гидропривода, трансмиссии, рабочих органов машин. Технология диагностирования тракторов, сложных сельскохозяйственных машин и автомобилей. Классификация, назначение и общая характеристика средств технического обслуживания. Выбор и обоснование стационарных и передвижных средств технического обслуживания и диагностирования.</i>								
	1.9, 1.10,	Оценка технического состояния ЦПГ и КШМ дизельного двигателя без разборки	4			4		[4,5,6,7, 8,9,12]	[1.2,3,4,5]	
	1.11, 1.12,	Диагностирование технического состояния системы питания двигателя Д-260.4	4			2	2	[3,13,14 15]	[1,2,3,4, 5]	Защита ИЗ
	1.13, 1.14,	Диагностирование технического состояния раздельно-агрегатной гидравлической системы трактора Беларусь 1022	4			2	2	[3,10, 14,15]	[1,2,3, 4,6]	Защита ИЗ
	1.15,	Проверка технического состояния и регулировка узлов механизма газораспределения тракторного двигателя при техническом обслуживании	2			4		[17]	[17]	
	1.16, 1.17	Технология технического обслуживания силовой передачи и ходовой системы трактора Беларусь 1022	4			2	2			Защита ИЗ
	1.18	Контроль по модулю	2				2		[1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10]	Проверка рефератов, тестирование
М-2		Планирование и организация технического обслуживания машин	24	12		8	4			
	2.1,	Планирование и организация технического об-	4	4					[1,2,3, 4,	

2.2	<p>служивания машин</p> <p><i>Материально-техническая база технического обслуживания. Основные показатели наработки тракторов. Планирование технического обслуживания тракторов. Формы и методы организации технического обслуживания машин. Управление постановкой машин на техническое обслуживание. Порядок ввода машин в эксплуатацию и их списания.</i></p>							7,8,9,10]	
2.3, 2.4,	<p>Эксплуатация автомобильных шин</p>	4			4		[1,2,3, 4]	[1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10]	
2.5, 2.6	<p>Диагностирование технического состояния отдельных агрегатов гидросистемы трактора</p>	4			4				
2.7	<p>Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию машин</p> <p><i>Нормативно-техническая документация по диагностированию и техническому обслуживанию машин, порядок ее заполнения. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Технический осмотр. Организация технического сервиса в агропромышленном комплексе Республики Беларусь. Опыт организации технического сервиса за рубежом. Перспективные направления развития технического сервиса сельского хозяйства Республики Беларусь.</i></p>	4	2			2		[1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10]	Защита реферата
2.8	<p>Обеспечение топливом и смазочными материалами</p> <p><i>Назначение и общая организация нефтехозяйства. Транспортирование, прием и хранение топлива и смазочных материалов. Орга-</i></p>	2	2					[1,2,3,4,]	

		<i>низация заправки машин и учета нефтепродуктов. Сбор и использование отработанных ТСМ. Потери нефтепродуктов при их выдаче и хранении. Пути сокращения потерь. Техническое обслуживание оборудования нефтескладов.</i>								
	2.9	<i>Хранение машин Факторы, влияющие на износ машин в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Организация ТО при постановке, хранении и снятии машин с хранения. Контрольно-диагностические операции при хранении машин. Технология постановки машин на хранение. Ведение технической документации и контроль качества хранения сельскохозяйственной техники. Организация и технология работ на машинном дворе.</i>	4	4					[1,2,3,4,14]	
	2.10	Контроль по модулю	2				2		[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]	Проверка рефератов, тестирование
		Итого	64	22		26	16			

Учебно-методическая карта (дневная форма получения образования НИСПО)

Номер модуля (раздела, темы)	Номер занятия	Наименование модуля, занятия; перечень основных (базовых) вопросов	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний*
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
М-1		Техническое обслуживание машин.	24	6		12	6			
	1.1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. <i>Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве и их влияние на техническое состояние машин. Причины изменения показателей работы машины в процессе эксплуатации. Технический сервис машин, понятия и определения. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностике и хранению. Основы обеспечения работоспособности машин.</i>	1	1					[1,2,3,4,11,12]	
	1.2	Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. <i>Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ре-</i>	1	1					[1,2,3,4,12,13,14]	

		<i>монта машин, основные понятия и определения. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания и ремонта машин. Элементы системы.</i>								
1.3		<i>Виды, периодичность, содержание ТО машин. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей. Теоретические основы и технология эксплуатационной обкатки. Техническое обслуживание тракторов при эксплуатационной обкатке и использовании. Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин. Техническое обслуживание тракторов в особых условиях эксплуатации. Технология технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин. Особенности технического обслуживания машин в холодное время года. Совершенствование организации ТО машинно-тракторного парка</i>	2	2						
1.4, 1.5		Технология технического обслуживания тракторов Беларус 2522/3022, 2522ДВ/3022ДВ	4			2	2	[2,5,9, 10,11, 12,16]	[1,2,3,4, 9]	Защита ИЗ
1.6		<i>Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования Техническое диагностирование машин, основные понятия и определения. Задачи диагностирования машин при их изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте. Классификация методов и средств диагностирования машин. Встроенные сред-</i>	2	2					[1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,13, 14]	

		<i>ства диагностирования. Внешние средства диагностирования. Механические средства диагностирования машин. Электронные диагностические средства. Средства диагностирования двигателей внутреннего сгорания, электрооборудования, гидропривода, трансмиссии, рабочих органов машин. Технология диагностирования тракторов, сложных сельскохозяйственных машин и автомобилей. Классификация, назначение и общая характеристика средств технического обслуживания. Выбор и обоснование стационарных и передвижных средств технического обслуживания и диагностирования.</i>								
	1.7, 1.8	Оценка технического состояния ЦПГ и КШМ дизельного двигателя без разборки	4			4		[4,5,6,7, 8,9,12]	[1.2,3,4,5]	
	1.9, 1.10	Диагностирование технического состояния системы питания двигателя Д-260.4	4			2	2	[3,13,14 15]	[1,2,3,4, 5]	Защита ИЗ
	1.11, 1.12	Диагностирование технического состояния раздельно-агрегатной гидравлической системы трактора Беларус 1022	4			4		[3,10, 14,15]	[1,2,3, 4,6]	
	1.13	Контроль по модулю	2				2		[1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10]	Проверка рефератов, тестирование
М-2		Планирование и организация технического обслуживания машин	10	6		2	2			
	2.1	Планирование и организация технического обслуживания машин <i>Материально-техническая база технического обслуживания. Основные показатели</i>	2	2					[1,2,3, 4, 7,8,9,10]	

		<i>наработки тракторов. Планирование технического обслуживания тракторов. Формы и методы организации технического обслуживания машин. Управление постановкой машин на техническое обслуживание. Порядок ввода машин в эксплуатацию и их списания.</i>								
	2.2	Эксплуатация автомобильных шин	2			2		[1,2,3,4]	[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]	
	2.3	<p>Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию машин. Обеспечение топливом и смазочными материалами</p> <p><i>Нормативно-техническая документация по диагностированию и техническому обслуживанию машин, порядок ее заполнения. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Технический осмотр. Организация технического сервиса в агропромышленном комплексе Республики Беларусь. Опыт организации технического сервиса за рубежом. Перспективные направления развития технического сервиса сельского хозяйства Республики Беларусь.</i></p> <p><i>Назначение и общая организация нефтехозяйства. Транспортирование, прием и хранение топлива и смазочных материалов. Организация заправки машин и учета нефтепродуктов. Сбор и использование отработанных ТСМ.</i></p> <p><i>Потери нефтепродуктов при их выдаче и хранении. Пути сокращения потерь. Техни-</i></p>	2	2					[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]	

		<i>ческое обслуживание оборудования нефтескладов.</i>								
2.4		<i>Хранение машин Факторы, влияющие на износ машин в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Организация ТО при постановке, хранении и снятии машин с хранения. Контрольно-диагностические операции при хранении машин. Технология постановки машин на хранение. Ведение технической документации и контроль качества хранения сельскохозяйственной техники. Организация и технология работ на машинном дворе.</i>	2	2					[1,2,3,4,14]	
2.5		Контроль по модулю	2				2		[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]	Проверка рефератов, тестирование
		Итого	32	12		12	8			

Учебно-методическая карта (заочная форма получения образования)

Номер модуля (раздела, темы)	Номер занятия	Наименование модуля, занятия; перечень основных (базовых) вопросов	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний*
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Техническое обслуживание машин.	10	4		6				
	1.1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.	2	2					[1,2,3,4,12,13,14]	
	1.2	Технология технического обслуживания тракторов Беларус 2522/3022, 2522ДВ/3022ДВ	2			2		[2,5,9,10,11,12,16]	[1,2,3,4, 9]	Защита отчета
	1.3	Виды, периодичность, содержание ТО машин. Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования.	2	2					[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14]	
	1.4	Оценка технического состояния ЦПГ и КШМ дизельного двигателя без разборки	2			2		[4,5,6,7,8,9,12]	[1.2,3,4,5]	Защита отчета
	1.5	Диагностирование технического состояния системы питания двигателя Д-260.4	2			2		[3,10,14,15]	[1,2,3, 4,6]	Защита отчета
2		Планирование и организация технического обслуживания машин	6	4		2				Защита отчета
	2.1	Планирование и организация технического обслуживания машин. Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию машин.	2	2					[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	2.2	Обеспечение топливом и смазочными материалами. Хранение машин	2	2					[1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10,14]	
	2.3	Эксплуатация автомобильных шин	2			2		[1,2,3, 4]	[1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10]	
		Итого	16	8		8				

Учебно-методическая карта (заочная форма получения образования НИСПО)

Номер модуля (раздела, темы)	Номер занятия	Наименование модуля, занятия; перечень основных (базовых) вопросов	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний*
			Всего на модуль, занятие	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		Техническое обслуживание машин.	4	2		2				
	1.1	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Управление техническим состоянием машин. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Виды, периодичность, содержание ТО машин. Виды, методы и технология диагностирования машин и оборудования	2	2					[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13,14]	
	1.2	Технология технического обслуживания тракторов Беларус 2522/3022, 2522ДВ/3022ДВ	2			2		[2,5,9,10,11,12,16]	[1,2,3,4, 9]	Защита отчета
2		Планирование и организация технического обслуживания машин	4	2		2				
	2.1	Планирование и организация технического обслуживания машин. Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию машин. Обеспечение топливом и смазочными материалами. Хранение машин	2	2					[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,14]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	2.2	Диагностирование технического состояния системы питания двигателя Д-260.4	2			2				
		Итого	8	4		4				

ИНФОРМАЦИОННО–МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

- 1 Трактор Беларусь 2022.
- 2 Трактор Беларусь 2522.
- 3 Трактор Беларусь 1022.
- 4 Трактор Беларусь 1221
- 5 Компрессорно-вакуумная установка.
- 6 Индикатор расхода газов КИ-4887-П.
- 7 Вакуум-анализатор КИ-5315.
- 8 Стержневой или трубчатый стетоскоп.
- 9 Набор щупов № 4 ГОСТ 882-75.
- 10 Комплект средств диагностирования КИ-28092.01.
- 11 Ключ динамометрический универсальный ПИМ-5281А.
- 12 Индикатор герметичности КИ-13948.
- 13 Электропневматический шиномонтажный стенд для колёс легковых автомобилей SERVOMAT MS43.
- 14 Балансировочный стенд microtek 510/510, м/100.
- 15 Дроссель-расходомер ДР-90.
- 16 Переносной комплект диагностических средств КИ-2808М.
- 17 Набор слесарного инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 340 с.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин для сельского хозяйства : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – Минск : БГАТУ, 2010. – 404 с.
3. Техническое обслуживание сельскохозяйственной техники : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – Минск : РИПО, 2012. – 352 с.

Дополнительная

4. Диагностика и техническое обслуживание машин. Практикум : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : БГАТУ, 2011. – 344 с.
5. Диагностика и техническое обслуживание машин : лабораторный практикум. В 6 ч. Ч. 1. / Г. С. Дубовик [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2009. – 96 с.
6. Диагностика и техническое обслуживание машин : лабораторный практикум. В 6 ч. Ч. 3. / А. В. Новиков [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2010. – 105 с.
7. Беларусь-1221.2/1221В.2, 1221.3 : руководство по эксплуатации. – Минск : РУП «Минский тракторный завод», 2009. – 281 с.
8. Трактор «Беларус-1522» : руководство по эксплуатации. – Минск : ПО «Минский тракторный завод», 2001.
9. Беларусь-2522.1/2822.1/3022.1 : руководство по эксплуатации. – 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : ГСКГ-МТЗ, 2008. – 40 с.
10. Беларусь 1022/1022.2/1022.3 : руководство по эксплуатации. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Минск : ГСКБ-МТЗ, 2008. – 27 с.

Технические нормативные правовые акты

11. ГОСТ 20793-2009. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание. – Взамен ГОСТ 20793-86 ; введ. 2012-01-01. – Минск : Госстандарт, 2011. – 24 с.
12. ГОСТ 7751-2009. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения. – Взамен ГОСТ 7751-85 ; введ. 2010-07-01. – Минск : Госстандарт, 2010. – 24 с.
13. ГОСТ 18322-2016. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 18322-78 ; введ. 2018-11-01. – Минск : Госстандарт, 2018. – 16 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельно изучить и подготовить реферат по теме:

1. Технологии диагностирования и технического обслуживания систем двигателя трактора;
2. Технологии диагностирования и технического обслуживания импортных тракторов;
3. Технологии диагностирования и технического обслуживания погрузчиков «Амкодор»;
4. Технологии диагностирования и технического обслуживания автомобилей МАЗ;
5. Технологии диагностирования и технического обслуживания топливной системы Common Rail;
6. Технологии диагностирования и технического обслуживания трансмиссии и ходовой части трактора;
7. Внешние, механические и электронные средства диагностирования импортных машин;
8. Встроенные диагностические средства;
9. Диагностирование различных механизмов и систем сложной сельскохозяйственной техники;
10. Современные технологии диагностирования.
11. Опыт организации технического сервиса за рубежом, послепродажный сервис;
12. Пути снижения энергозатрат при работе машинно-тракторных агрегатов;
13. Организация и технология работ на машинном дворе;
14. Организация заправки машин в сельскохозяйственном производстве.
Сбор и использование отработанных нефтепродуктов;

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Технология технического обслуживания тракторов Беларус 1221/1222 и 1522/1523 с периодичностью 250 и 500 часов
2. Технология технического обслуживания тракторов Беларус 2522/3022, 2522ДВ/3022ДВ
3. Оценка технического состояния цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма дизельного двигателя без разборки.
4. Диагностирование технического состояния системы питания двигателя Д-260.4.
5. Диагностирование технического состояния отдельно-агрегатной гидравлической системы трактора Беларус 1022.
6. Проверка технического состояния и регулировка узлов механизма газораспределения тракторного двигателя при техническом обслуживании.
7. Технология технического обслуживания силовой передачи и ходовой системы трактора Беларус 1022.
8. Эксплуатация автомобильных шин.
9. Диагностирование технического состояния отдельных агрегатов гидросистемы трактора.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Надежность технических систем	Технологии и организации технического сервиса	нет	Согласовано 11.11.2019г. Протокол №5
Технология ремонта машин		нет	

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ Н.Н. Романюк

« ___ » _____ 201 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине

«Диагностика и техническое обслуживание машин», рег. №

на 201 /202 учебный год

№ № ш	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № от 202 г.)

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

Д.А. Жданко

Нормоконтроль

Начальник ЦНМиУР

Л.К. Ловкис

Согласовано:

Декан факультета
«Технический сервис в АПК»

_____А.В. Миронович