

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.07 Хранение и противокоррозийная защита техники**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники» является формирование у студентов профессионального владения методами подготовки и постановки техники на хранение. Понимание главных особенностей хранения сельскохозяйственной техники. Сформировать представление: об особенностях хранения резино-технических изделий; об особенностях хранения аккумуляторных батарей; об особенностях хранения электротехнических изделий; об особенностях хранения простых и сложных сельскохозяйственных машин; об особенностях хранения энергонасыщенной техники, тракторов и комбайнов; о материалах применяемых при подготовке и постановке техники на хранение.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен организовать работу по обслуживанию и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-1.1 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	<b>знает</b> нормативно-правовые и технические основы ТОиР, устройство и эксплуатационные особенности сельхозтехники, методы планирования, диагностики и оценки эффективности ремонтных процессов. <b>умеет</b> организовывать, координировать и контролировать техническое обслуживание и ремонт, анализировать техническое состояние, вести документацию, обеспечивать соблюдение требований безопасности и экологичности. <b>владеет навыками</b> навыками диагностики (в т.ч. с применением цифровых средств), выполнения регламентных и ремонтно-восстановительных операций, работы с ИТ-системами управления парком и базами запчастей.
ПК-1 Способен организовать работу по обслуживанию и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-1.2 Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<b>знает</b> методы оценки эффективности эксплуатации техники (коэффициент технической готовности, себестоимость машино-часа, наработка на отказ), принципы бережливого производства и профилактического обслуживания, современные подходы цифровизации АПК (телематика, предиктивная аналитика, IoT), нормативы ресурсосбережения и экологической безопасности. <b>умеет</b> разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации ТОиР, анализировать причины простоев и отказов, обосновывать инвестиции в модернизацию и автоматизацию процессов, оценивать экономическую целесообразность улучшений и отслеживать их результативность.

		<p><b>владеет навыками</b>          навыками сбора и анализа эксплуатационных данных, работы с аналитическими и управленческими ИТ-системами (1С, AgroTrack, Farm Management Software), проведения аудита технического состояния и процессов ТО, подготовки предложений по рационализации и стандартизации работ.</p>
--	--	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Хранение и противокоррозийная защита техники» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в бсеместре(-ах).

Для освоения дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Машины и оборудование в растениеводстве

Система, технология и организация сервисных услуг

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Основы эргономики

Триботехнические основы техники

Правила дорожного движения

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Машины и оборудование в растениеводстве

Машины и оборудование в растениеводстве

Система, технология и организация сервисных услуг

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Основы эргономики

Триботехнические основы техники

Правила дорожного движения

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Основы эргономики

Машины и оборудование в растениеводстве

Система, технология и организация сервисных услуг

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Основы эргономики

Триботехнические основы техники

Правила дорожного движения

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Машины и оборудование в растениеводстве

Система, технология и организация сервисных услуг

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Основы эргономики

Триботехнические основы техники

Правила дорожного движения

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Правила дорожного движения

Машины и оборудование в растениеводстве  
Система, технология и организация сервисных услуг  
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Основы эргономики  
Триботехнические основы техники  
Правила дорожного движения  
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом  
Устройство самоходных машин  
Машины и оборудование в растениеводстве  
Система, технология и организация сервисных услуг  
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Основы эргономики  
Триботехнические основы техники  
Правила дорожного движения  
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом  
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Машины и оборудование в растениеводстве  
Система, технология и организация сервисных услуг  
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Основы эргономики  
Триботехнические основы техники  
Правила дорожного движения  
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом  
Введение в профессиональную деятельность  
Машины и оборудование в растениеводстве  
Система, технология и организация сервисных услуг  
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Основы эргономики  
Триботехнические основы техники  
Правила дорожного движения  
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом  
Система, технология и организация сервисных услуг  
Машины и оборудование в растениеводстве  
Система, технология и организация сервисных услуг  
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
Основы эргономики  
Триботехнические основы техники  
Правила дорожного движения  
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом  
Триботехнические основы техники  
Освоение дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:  
Преддипломная практика  
Типаж и эксплуатация технологического оборудования  
Диагностическое оборудование для транспортно-технологических машин и комплексов  
Системы точного земледелия  
Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов  
Силовые агрегаты  
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств  
Подготовка трактористов-машинистов

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
 Основы работоспособности технических систем  
 Проектирование предприятий технического сервиса  
 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
 Материально-техническое снабжение  
 Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц  
 Производственно-техническая инфраструктура

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	108/3	18		36	54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			
практической подготовки		18		36	54		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	108/3			0.12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Хранение и противокоррозийная защита техники									
1.1.	общие положения курса	6	20	8		12	18	КТ 1	Тест	ПК-1.2, ПК-1.1
1.2.	Организация и технология производства работ на машинном дворе	6	18	6		12	18	КТ 2	Тест	ПК-1.1, ПК-1.2

1.3.	Технологическое оборудование и приспособления для хранения и противокоррозионной защиты техники	6	16	4	12	18	КТ 3	Тест	ПК-1.1, ПК-1.2
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	18	36	54			
	Итого		108	18	36	54			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
общие положения курса	Общие положения курса «Хранение и противокоррозионная защита техники»	2/-
общие положения курса	. Виды, способы хранения машин. Материально-техническая база хранения	6/-
Организация и технология производства работ на машинном дворе	Организация и технология производства работ на машинном дворе	6/-
Технологическое оборудование и приспособления для хранения и противокоррозионной защиты техники	Технологическое оборудование и приспособления для хранения и противокоррозионной защиты техники	4/-
Итого		18

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
общие положения курса	. Виды, способы хранения машин. Материально-техническая база хранения	лаб.	12
Организация и технология производства работ на машинном дворе	Организация и технология производства работ на машинном дворе	лаб.	12
Технологическое оборудование и приспособления для хранения и противокоррозионной защиты техники	Технологическое оборудование и приспособления для хранения и противокоррозионной защиты техники	лаб.	12

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
. Виды, способы хранения машин. Материально-техническая база хранения	18
Организация и технология производства работ на машинном дворе	18
Технологическое оборудование и приспособления для хранения и противокоррозионной защиты техники	18



Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Материально-техническое снабжение							x	
	Машины и оборудование в растениеводстве				x	x			
	Основы теории надежности						x		
	Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						x		
	Основы эргономики			x					
	Подготовка трактористов-машинистов							x	
	Правила дорожного движения	x	x	x					
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом		x						
	Преддипломная практика								x
	Проектирование предприятий технического сервиса								x
	Проектная работа			x		x			x
	Производственно-техническая инфраструктура							x	
	Силовые агрегаты							x	
	Система, технология и организация сервисных услуг					x			
	Системы точного земледелия							x	
	Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов						x	x	
	Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств							x	
	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								x
	Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц							x	
	Типаж и эксплуатация технологического оборудования								x
	Триботехнические основы техники				x				

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Устройство самоходных машин				x				
	Эксплуатационная практика						x		
	Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий					x	x		
	Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					x			
	Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов								x
ПК-1.2: Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						x		
	Материально-техническое снабжение							x	
	Машины и оборудование в растениеводстве				x	x			
	Основы работоспособности технических систем							x	
	Основы теории надежности						x		
	Преддипломная практика								x
	Системы точного земледелия							x	
	Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов						x	x	
	Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств							x	
	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								x
	Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц							x	
	Триботехнические основы техники				x				
	Эксплуатационная практика						x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Эксплуатационные материалы						x		
	Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий					x	x		
	Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов								x

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Хранение и противокоррозийная защита техники» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Хранение и противокоррозийная защита техники» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
<b>6 семестр</b>		
КТ 1	Тест	10
КТ 2	Тест	10
КТ 3	Тест	10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>30</b>
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
<b>Итого</b>		<b>100</b>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
6 семестр			
КТ 1	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.
КТ 2	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.
КТ 3	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Хранение и противокоррозийная защита техники» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники»**

Какие нормативные документы регламентируют условия хранения сельхозтехники?

Охарактеризуйте требования к открытой и закрытой стоянке для хранения техники.

Как влияет влажность воздуха на коррозионные процессы? Укажите допустимые значения.

Назовите основные виды коррозии, встречающиеся при хранении техники.

Объясните принцип действия ингибиторов коррозии. Приведите примеры.

Какие масла и смазки используются при консервации двигателей?

Опишите последовательность работ по консервации дизельного двигателя на длительный срок.

Какие меры принимаются для защиты резинотехнических изделий при хранении?

Как обеспечивается защита электрического оборудования при длительном хранении?

Опишите метод «сухого консервационного отсека» для хранения техники.

Что такое парообразующие ингибиторы коррозии? Где и как их применяют?

Какие требования предъявляются к упаковке и укупорке узлов и агрегатов при хранении?

Назовите причины появления конденсата в полостях техники и способы его предотвращения.

Как организуется паспортизация и учёт техники на период хранения?

Какие работы входят в расконсервацию техники перед вводом в эксплуатацию?

Как влияет солнечная радиация на лакокрасочное покрытие и резиновые детали? Как минимизировать вред?

Охарактеризуйте методы активной и пассивной противокоррозионной защиты.

Какие нарушения при хранении техники могут привести к снижению срока её службы?

Составьте перечень работ по подготовке трактора МТЗ-82 к длительному хранению (на 6+ месяцев).

Разработайте схему размещения техники на открытой площадке с учётом противопожарных и санитарных норм.

Подберите консервационные материалы (марки масел, ингибиторов, покрытий) для хранения зерноуборочного комбайна в условиях Сибири.

Рассчитайте объём консервационного масла, необходимого для заполнения системы смазки двигателя Д-245 (объём масла — 12 л, рекомендуется замена + 10% запаса).

Проведите анализ: на технике обнаружены очаги коррозии на раме и крепёжных элементах — определите возможные причины и предложите меры устранения и профилактики.

Оформите акт осмотра техники перед передачей на хранение (указать обязательные реквизиты и содержание).

Составьте инструкцию для персонала по ежемесячному контролю за техникой в период хранения.

Опишите, как организовать хранение техники при отсутствии крытого склада (только открытая площадка).

Предложите комплекс мер по снижению коррозионных потерь при сезонном (межсезонном)

хранении почвообрабатывающих орудий.

Сравните экономические и эксплуатационные последствия: а) правильная консервация; б) хранение без защиты — приведите 3 аргумента в пользу системного подхода.

Какой вид хранения обеспечивает наибольшую защиту техники от атмосферных воздействий?

- а) Открытое хранение на грунтовой площадке
- б) Полузакрытое (под навесом)
- в) Закрытое (в капитальном хранилище)
- г) Хранение в контейнерах на открытом воздухе

Оптимальная относительная влажность воздуха в помещении для хранения техники:

- а) 30–40%
- б) 50–65%
- в) 70–85%
- г) 90–100%

Какой из перечисленных методов относится к пассивной противокоррозионной защите?

- а) Электрохимическая защита
- б) Использование ингибиторов
- в) Продувка полостей сжатым воздухом
- г) Нанесение лакокрасочного покрытия

Что рекомендуется сделать с аккумуляторной батареей при длительном хранении?

- а) Оставить на технике в заряженном состоянии
- б) Слить электролит
- в) Снять, полностью зарядить и хранить в сухом помещении при +10...+15°C
- г) Заморозить для консервации

Основная причина появления конденсата в полостях техники при хранении:

- а) Высокая температура
- б) Суточные колебания температуры при высокой влажности
- в) Попадание дождя через щели
- г) Испарение масла

Какой ингибитор коррозии применяется методом «летучий ингибитор» (VCI)?

- а) Мовиль
- б) УНИПОЛ ВПК-236
- в) Циатим-201
- г) Трансформаторное масло

Наиболее уязвимые к коррозии элементы при хранении — это:

- а) Пластмассовые кожухи
- б) Резьбовые соединения и тонкостенные детали (трубы, кожухи КПП)
- в) Резиновые шланги
- г) Стекланные фары

Какой срок считается длительным хранением для сельхозтехники?

- а) Более 1 недели
- б) Более 1 месяца
- в) Более 2 месяцев
- г) Более 1 дня

При консервации дизельного двигателя в систему охлаждения заливают:

- а) Воду
- б) Антифриз
- в) Ингибированную жидкость (например, ОЖ с ингибитором) или продувают воздухом и заглушают
- г) Моторное масло

Для защиты резиновых уплотнителей и шин при хранении применяют:

- а) Бензин
- б) Ацетон
- в) Тальк или силиконовую смазку (не содержащую нефтепродукты)
- г) Мовиль

Что запрещено при хранении техники под открытым небом?

- a) Установка на подставки
- b) Накрытие брезентом
- c) Хранение на грунтовой поверхности без отсыпки и водоотвода
- d) Установка с уклоном для стока воды

Какой из методов — активная защита от коррозии?

- a) Грунтовка и окраска
- b) Нанесение воскового покрытия
- c) Катодная защита (с применением протекторов)
- d) Консервация маслом

Что необходимо сделать с топливной системой перед длительным хранением?

- a) Заправить бак «под завязку»
- b) Слить топливо или добавить стабилизатор и заглушить систему
- c) Промыть водой
- d) Заполнить дизелем и оставить открытым для вентиляции

Как часто рекомендуется осматривать технику в период длительного хранения?

- a) Раз в год
- b) 1 раз в месяц
- c) Только перед расконсервацией
- d) Каждую неделю

Какой документ оформляется при передаче техники на хранение?

- a) Наряд-заказ
- b) Путевой лист
- c) Акт приёма-передачи с описью состояния и отметкой о консервации
- d) Заявка на ремонт

Какой из факторов наиболее сильно ускоряет коррозию при хранении?

- a) Низкая температура
- b) Повышенная влажность + загрязнение солями (после полевых работ)
- c) Отсутствие освещения
- d) Высокое атмосферное давление

Для защиты электрических контактов и разъёмов применяют:

- a) Вазелин нефтяной
- b) Контактную смазку с ингибирующими свойствами (например, Liqui Moly Kontakt Spray)
- c) Воду
- d) Графитовую смазку

Что такое «консервационная смазка ЦИАТИМ-221»?

- a) Пластичная смазка для подшипников при работе
- b) Ингибирующая консервационная смазка для защиты металла при хранении
- c) Масло для КПП
- d) Растворитель для краски

Как правильно подготовить пневмосистему к хранению?

- a) Оставить под давлением
- b) Слить конденсат, продуть, открыть краны для вентиляции
- c) Заполнить водой
- d) Заблокировать компрессор

При хранении техники в неотапливаемом помещении в зимний период необходимо:

- a) Утеплить двигатель одеялом
- b) Обеспечить вентиляцию и контроль влажности во избежание конденсата
- c) Прогревать раз в неделю
- d) Закрыть все отверстия герметично

Какой из вариантов — правильная утилизация отработанных консервационных материалов?

- a) Сжигание на костре
- b) Слив в канализацию
- c) Передача в специализированную организацию как отходы I–II класса опасности
- d) Закопать на территории

Что запрещено делать с техникой при подготовке к хранению?

- a) Промыть снаружи
- b) Просушить
- c) Оставлять остатки удобрений, пестицидов или зерна в бункерах и баках
- d) Заглушить выхлопную трубу

Какой метод используется для контроля влажности в хранилище?

- a) Термометр
- b) Психрометр или цифровой гигрометр
- c) Манометр
- d) Тахометр

Как защитить внутренние полости рамы и кабины от коррозии?

- a) Залить водой
- b) Обработать аэрозольным ингибитором (например, Мовиль, Waxoyl)
- c) Продуть паром
- d) Забить паклей

При межсезонном (краткосрочном) хранении (1–2 мес.) достаточно:

- a) Полной консервации двигателя
- b) Очистки, просушки, нанесения защитного покрытия на открытые поверхности, отключения АКБ
- c) Снятия всех агрегатов
- d) Погружения в масло

Какие детали нельзя смазывать нефтепродуктами при хранении?

- a) Шестерни
- b) Подшипники
- c) Резиновые и полимерные изделия (пыльники, уплотнения)
- d) Резьбовые соединения

Что означает аббревиатура VCI в контексте защиты от коррозии?

- a) Вакуумная циркуляция инертного газа
- b) Временная защита инструмента
- c) Volatile Corrosion Inhibitor — летучий ингибитор коррозии
- d) Водостойкое коррозионно-инертное покрытие

Какой из документов регламентирует порядок хранения техники в АПК?

- a) ПДД
- b) ГОСТ 7751-85, РД 10.011-95, рекомендации заводов-изготовителей
- c) СНиП 2.04.01-85
- d) СанПиН 1.2.3685-21

При подготовке к хранению гидросистему:

- a) Оставляют заполненной маслом без изменений
- b) Продувают, частично сливают масло (если требуется), обрабатывают внутренние полости ингибитором
- c) Заполняют водой
- d) Снимают цилиндры и хранят отдельно

Показатель «коэффициент технической готовности (КТГ)» снижается при неправильном хранении из-за:

- a) Высокой зарплаты механиков
- b) Снижения цен на топливо
- c) Увеличения простоев вследствие коррозионных повреждений и отказов после расконсервации
- d) Избыточного освещения

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

- a) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Хохлачева Н. М., Ряховская Е. В. Коррозия металлов и средства защиты от коррозии [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 118 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=387152>

Л1.2 Тюрина С. А., Дальская Г. Ю. Коррозия и защита металлов и сплавов [Электронный ресурс]:учеб.-метод. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 170 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/182589>

Л1.3 Лебедев А. Т., Павлюк Р. В., Захарин А. В., Лебедев П. А., Жевора Ю. И., Зубенко Е. В., Марьин Н. А., Глебова К. Н., Волкова К. С. Хранение сложной сельскохозяйственной техники и оборудования с учетом передового зарубежного и отечественного опыта:учеб. пособие. - Ставрополь, 2019. - 2,35 МБ

**дополнительная**

Л2.1 Неверов А. С., Родченко Д. А. Коррозия и защита материалов [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015. - 224 с. – Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=488262>

Л2.2 Лебедев А. Т., Павлюк Р. В., Лебедев П. А., Захарин А. В., Жевора Ю. И., Марьин Н. А. Научно обоснованные рекомендации по хранению сложной сельскохозяйственной техники и оборудования с учетом передового зарубежного и отечественного опыта: . - Ставрополь: АГРУС, 2018. - 3,07 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Малиев В. Х., Малюченко Б. В., Высочкина Л. И., Данилов М. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М., Пьянов В. С. Современное оборудование для подготовки техники к хранению:учеб.-метод. пособие. - Ставрополь, 2013. - 7,79 МБ

Л3.2 сост.: Б. В. Малюченко, В. Х. Малиев, М. В. Данилов, Л. И. Высочкина, Д. Н. Сляднев, Р. М. Якубов ; СтГАУ Введение в специальность:учеб.-метод. пособие для студентов вузов по направлению 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 3,74 МБ

Л3.3 сост.: М. В. Данилов, Л. И. Высочкина, В. Х. Малиев, Д. Н. Сляднев, Р. М. Якубов ; СтГАУ Хранение и противокоррозионная защита техники:учеб.-метод. пособие для студентов по направлению 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 11,2 МБ

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Минсельхоз России	<a href="https://mcx.gov.ru/">https://mcx.gov.ru/</a>
2	ЭБС Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение материала начинают с темы по износу машин в нерабочие периоды. Виды коррозии и факторы, определяющие её скорость. Коррозионная активность атмосферы и агрессивных сельскохозяйственных сред. Коррозионные поражения транспортных и технологических машин и оборудования во время хранения. Старение и другие виды разрушений. Виды и способы хранения. Организация хранения машин. Структура машинного двора. Открытые площадки на центральных усадьбах. Расчет площадок для хранения. Основные технологические операции.

Консервация машин и агрегатов. Особенности хранения деталей, сборочных единиц и агрегатов. Хранение аккумуляторных батарей. Защита от коррозии транспортно-технологических машин, используемых на животноводческих фермах. Антикоррозионная обработка транспортных и технологических машин. Требования к техническому обслуживанию машин при длительном хранении. Требования к межсменному и кратковременному хранению машин. Требования к длительному хранению машин в закрытых помещениях и под навесом. Требования к длительному хранению машин на открытых площадках.

Материалы для очистки, мойки, обезжиривания. Материалы для защиты от коррозии. Определение потребности в консервационных материалах.

Закрытые стоянки. Технологическое оборудование и приспособления для хранения и противокоррозионной защиты техники. Учет производственных запасов при хранении. Приемо-сдаточная документация при постановке техники на хранение. Меры безопасности и охрана окружающей среды при проведении работ, связанных с хранением машин. Охрана почвы от проникновения в неё топ-ливо-смазочных и других материалов в процессе подготовки машин к хранению. Основы безопасности при постановке машин на хранение. Основы пожарной безопасности на машинном дворе.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф 197/ИТ Ф 197/ИТ Ф	<p>Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета</p> <p>Оснащено: 30 посадочных мест, компьютер - 1 шт., Телевизор - 1 шт., доска учебная - 1 шт., Учебно-наглядные пособия в виде презентаций; макет навесного разбрасывателя удобрений AMAZONE-1шт; макет штанги опрыскивателя AMAZONE-1шт; макеты рабочих органов для почвообработкиAMAZONE-4шт; тематические плакаты, учебная литература по продуктовой линейки AMAZONE.</p> <p>Оснащено: 30 посадочных мест, компьютер - 1 шт., Телевизор - 1 шт., доска учебная - 1 шт., Учебно-наглядные пособия в виде презентаций; макет навесного разбрасывателя</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		130	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт.,Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Данилов М.В.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Захарин А.В.

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Детистова О.И.

Рабочая программа дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 8 от 01.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Шматко Геннадий Геннадьевич

Рабочая программа дисциплины «Хранение и противокоррозийная защита техники» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 9 от 08.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП \_\_\_\_\_