

**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

ФТД.02 Устройство самоходных машин

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «ФТД.02 Устройство самоходных машин» является формирование системы профильных знаний о современных самоходных машинах, их назначении, основам и особенностям устройства, принципа действия, определение путей повышения основных технико-экономических, эффективных и экологических характеристик.

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	знает Нормативные сроки, технологии и регламенты технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники умеет Организовывать работы по ТО и ремонту в хозяйстве, включая планирование, распределение ресурсов и контроль качества владеет навыками Практическими навыками диагностики, использования специального инструмента и оформления документов (дефектные ведомости, графики ТО и т.д.)
ПК-2 Способен проводить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	ПК-2.1 Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств	знает номенклатуру контролируемых параметров и их допустимые значения умеет применять контрольно-измерительное оборудование для диагностики владеет навыками методиками проведения замеров и оформления протоколов проверки технического состояния

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Устройство самоходных машин» является дисциплиной факультативной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 4семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Устройство самоходных машин» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Гидравлические и пневматические системы АТС
Динамика транспортной техники
Метрология, стандартизация и сертификация
Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
Оценка и экспертиза ДТП
Общая электротехника и электроника
Основы управления результатами интеллектуальной собственности
Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта
Технологическое оборудование автотранспортных предприятий
Триботехнические основы техники
Основы слесарного дела
Правила дорожного движения
Производственная практика
Основы эргономики
Гидравлические и пневматические системы АТС
Динамика транспортной техники
Метрология, стандартизация и сертификация
Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
Оценка и экспертиза ДТП
Общая электротехника и электроника
Основы управления результатами интеллектуальной собственности
Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта
Технологическое оборудование автотранспортных предприятий
Триботехнические основы техники
Основы слесарного дела
Правила дорожного движения
Производственная практика
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом
Гидравлические и пневматические системы АТС
Динамика транспортной техники
Метрология, стандартизация и сертификация
Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
Оценка и экспертиза ДТП
Общая электротехника и электроника
Основы управления результатами интеллектуальной собственности
Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта
Технологическое оборудование автотранспортных предприятий
Триботехнические основы техники
Основы слесарного дела
Правила дорожного движения
Производственная практика
Правила дорожного движения
Гидравлические и пневматические системы АТС
Динамика транспортной техники
Метрология, стандартизация и сертификация
Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
Оценка и экспертиза ДТП
Общая электротехника и электроника
Основы управления результатами интеллектуальной собственности
Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта
Технологическое оборудование автотранспортных предприятий
Триботехнические основы техники
Основы слесарного дела
Правила дорожного движения
Производственная практика
Введение в профессиональную деятельность
Освоение дисциплины «Устройство самоходных машин» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:
Преддипломная практика

Организация государственного учета и контроль технического состояния транспортных средств

Типаж и эксплуатация технологического оборудования

Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса

Хранение и противокоррозийная защита техники

Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Диагностическое оборудование для транспортно-технологических машин и комплексов

Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Системы точного земледелия

Системы удаленного мониторинга

Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов

Эксплуатационные материалы

Силовые агрегаты

Мобильные энергетические средства

Эксплуатация машин и оборудования животноводческих предприятий

Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств

Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта

Подготовка трактористов-машинистов

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Основы теории надежности

Основы работоспособности технических систем

Проектирование предприятий технического сервиса

Система, технология и организация сервисных услуг

Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Основы технологии производства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Материально-техническое снабжение

Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц

Производственно-техническая инфраструктура

Эксплуатационная практика

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 «Устройство самоходных машин» 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			
4	72/2	8		18	46		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		8		18	46		

Семестр	Трудоемкость	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел
---------	--------------	---

	ость час/з.е.	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
4	72/2			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. Раздел №1										
1.1.	Трактора.	4	6	2		4	12	КТ 1	Тест, Реферат	ПК-1.1, ПК-2.1	
1.2.	Зерноуборочные комбайны.	4	12	4		8	18	КТ 2	Тест	ПК-2.1	
1.3.	Специальная техника.	4	8	2		6	16	КТ 3	Тест	ПК-2.1	
	Промежуточная аттестация		За								
	Итого		72	8		18	46				
	Итого		72	8		18	46				

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
Трактора.	Технические характеристики тракторов категории «В», «С», «D», «Е». Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Механические и гидромеханические транс-миссии.	2/-
Зерноуборочные комбайны.	Типы зерноуборочных машин. Типы и общее устройство жатки, подбор-щика, Мотовило, режущего аппарата, соломотряса, шне-ков и элеваторов Гидравлическая система комбайнов. Трансмиссия и ходовая часть комбайна. Подготовка ком-байна к работе.	4/2
Специальная техника.	Дорожные и строительные машины, погрузчики, скрепера и др.	2/-
Итого		8

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
Трактора.	Технические характеристики тракторов категории «В», «С», «D», «E». Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Механические и гидромеханические трансмиссии.	лаб.	4
Зерноуборочные комбайны.	Типы зерноуборочных машин. Типы и общее устройство жатки, подборщика, Мотовило, ре-жущего аппарата, соломотряса, шнеков и элеваторов Гидравлическая система комбайнов. Трансмиссия и ходовая часть комбайна. Подготовка комбайна к работе.	лаб.	8
Специальная техника.	Дорожные и строительные машины, погрузчики, скрепера и др.	лаб.	6

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Технические характеристики тракторов категории «В», «С», «D», «E». Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Механические и гидромеханические трансмиссии.	12
Типы зерноуборочных машин. Типы и общее устройство жатки, подборщика, Мотовило, режущего аппарата, соломотряса, шнеков и элеваторов Гидравлическая система комбайнов. Трансмиссия и ходовая часть комбайна. Подготовка комбайна к работе.	18
Дорожные и строительные машины, погрузчики, скрепера и др.	16

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Устройство самоходных машин» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Устройство самоходных машин».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Устройство самоходных машин».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (реферат) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Трактора. Технические характеристики тракторов категории «В», «С», «D», «Е». Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Механические и гидромеханические трансмиссии.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
2	Зерноуборочные комбайны.. Типы зерноуборочных машин. Типы и общее устройство жатки, подборщика, Мотовило, режущего аппарата, соло-мотряса, шнеков и элеваторов Гидравлическая система комбайнов. Трансмиссия и ходовая часть комбайна. Подготовка комбайна к работе.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2
3	Специальная техника. Дорожные и строительные машины, погрузчики, скрепера и др.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1, Л3.2

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Устройство самоходных машин»

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

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
ПК-1.1: Организация технического обслуживания и ремонта	Введение в профессиональную деятельность	x	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
	Типаж и эксплуатация технологического оборудования								x
	Триботехнические основы техники				x				
	Хранение и противокоррозийная защита техники						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-2.1:Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования				x	x			
	Диагностическое оборудование для транспортно-технологических машин и комплексов								x
	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						x		
	Метрология, стандартизация и сертификация				x	x			
	Мобильные энергетические средства					x			
	Общая электротехника и электроника				x				
	Организация государственного учета и контроль технического состояния транспортных средств						x		
	Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса								x
	Основы проектирования технологического оборудования				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
	Основы работоспособности технических систем							x	
	Подготовка трактористов-машинистов							x	
	Правила дорожного движения	x	x	x					
	Преддипломная практика								x
	Производственно-техническая инфраструктура							x	
	Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта							x	
	Силовые агрегаты							x	
	Системы удаленного мониторинга							x	
	Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов						x	x	
	Технологическое оборудование предприятий технического сервиса				x				
	Типаж и эксплуатация технологического оборудования								x
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x		x	x		x		
	Эксплуатационные материалы						x		
	Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					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 «Устройство самоходных машин» 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 «Устройство самоходных машин» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬ-

НО», «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
4 семестр			
КТ 1	Тест		5
КТ 1	Реферат		5
КТ 2	Тест		10
КТ 3	Тест		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
4 семестр			
КТ 1	Тест	5	<ul style="list-style-type: none"> - 5 баллов — если 80–100% тестовых вопросов верны; - 4 балла — если 60–80% тестовых вопросов верны; - 3 балла — если 40–60% тестовых вопросов верны; - 0-2 балла — если менее 40% тестовых вопросов верны.
КТ 1	Реферат	5	<ul style="list-style-type: none"> 5 баллов - Реферат имеет четкую логическую структуру, полностью раскрывает тему 4 балла - Реферат раскрывает тему, структурирован, но может содержать незначительные логические недочеты. 3 балла - Тема раскрыта поверхностно, реферат в основном носит реферативно-описательный характер. 2 балла - Тема не раскрыта, работа не соответствует основным требованиям. 0 баллов – отсутствие реферата.

КТ 2	Тест	10	- 10 баллов — если 80–100% тестовых вопросов верны; - 7 баллов — если 60–80% тестовых вопросов верны; - 5 баллов — если 40–60% тестовых вопросов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% тестовых вопросов верны.
КТ 3	Тест	10	- 10 баллов — если 80–100% тестовых вопросов верны; - 7 баллов — если 60–80% тестовых вопросов верны; - 5 баллов — если 40–60% тестовых вопросов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% тестовых вопросов верны.

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 «Устройство самоходных машин» 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 «Устройство самоходных машин»

Вопросы зачета:

Дайте определение самоходной машине (СМ) согласно техническому регламенту.

Назовите основные структурные блоки (компоновочные схемы) самоходных машин.

Перечислите основные системы и механизмы, входящие в состав шасси трактора или комбайна.

Объясните принцип работы и назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ) двигателя.

В чем заключаются основные функции системы газораспределения (ГРМ) и назовите её основные элементы.

Опишите рабочий цикл четырёхтактного дизельного двигателя.

Каково назначение и принцип действия системы охлаждения? Чем отличается открытая система от закрытой?

Перечислите основные агрегаты системы смазки и объясните схему циркуляции масла.

Назовите виды топливных систем дизельных двигателей и их ключевые отличия.

Объясните назначение, устройство и принцип работы топливного насоса высокого давления (ТНВД) и форсунки.

Что такое система Common Rail и каковы её основные преимущества?

Опишите назначение, устройство и принцип работы сцепления самоходной машины

Какие типы коробок передач применяются на современных СМ и в чём их основные различия?

Объясните назначение и принцип работы главной передачи, дифференциала и конечных

передач.

Чем отличается конструкция и назначение ведущих мостов трактора и колесного погрузчика?

Опишите виды подвесок, применяемых на самоходных машинах, и их особенности

Каково назначение и устройство рулевого управления с гидравлическим усилителем (ГУР)?

Объясните принцип работы и основные элементы рабочей тормозной системы.

Что такое ВОМ (вал отбора мощности) и каковы его типы и назначение?

Опишите устройство и принцип работы гидравлической навесной системы (ГСВ) трактора.

Назовите основные элементы гидросистемы: насос, распределитель, гидроцилиндры, гидромотор.

Каковы источники тока в системе электрооборудования СМ и их назначение?

Объясните устройство и принцип работы стартера и генератора переменного тока.

Для чего предназначена система внешнего и внутреннего освещения, а также световой сигнализации

Что входит в понятие «рабочее и вспомогательное оборудование» на примере зерноуборочного комбайна?

Назовите основные факторы, влияющие на устойчивость и управляемость самоходной машины.

Какие основные правила техники безопасности необходимо соблюдать при техническом обслуживании СМ?

Опишите общую последовательность операций ежесменного технического обслуживания (ЕТО) трактора.

Каковы современные тенденции в развитии конструкции самоходных машин (электротрансмиссии, системы точного земледелия и т.д.)?

Как классифицируются самоходные машины по типу движителя, назначению и типу двигателя? Приведите примеры.

Темы рефератов:

Эволюция конструкции тракторов: от паровых двигателей до машин с цифровым управлением.

Принцип работы и сравнительный анализ систем питания дизельных двигателей: рядный ТНВД, система Common Rail и насос-форсунки.

Устройство и особенности гидрообъемных трансмиссий (ГСТ) в современной сельскохозяйственной и специальной технике.

Системы автоматизированного и бесступенчатого переключения передач (CVT) в самоходных машинах.

Конструкция и требования к системам активной и пассивной безопасности современных тракторов и комбайнов.

Электрооборудование самоходных машин: архитектура, системы управления и тенденции развития.

Устройство и принцип работы систем точного земледелия (автопилот, дифференциальный коррекция, секционное дозирование) на базе сельхозтехники.

Особенности конструкции ходовой части и подвески гусеничных и колесных сельскохозяйственных тракторов.

Системы управления гидравликой (EHR) и навесным оборудованием в современных тракторах.

Устройство и технологический процесс работы зерноуборочного комбайна: от жатки до накопительного бункера.

Конструктивные особенности и классификация силовых агрегатов (двигателей) для самоходных машин.

Системы нейтрализации отработавших газов (SCR, EGR, сажевые фильтры) в дизелях сельхозтехники.

Устройство и эксплуатация вала отбора мощности (ВОМ) как основного интерфейса передачи энергии на навесные орудия.

Эргономика кабины оператора: системы шумо- и виброизоляции, климат-контроль, информационно-командные панели.

Техническое обслуживание самоходных машин: системы предупредительной диагностики и

планирование ремонтов.

Гибридные силовые установки в самоходных машинах: принцип работы, устройство и перспективы применения.

Устройство и принцип работы систем полного привода и блокировок дифференциалов в колесных тракторах.

Конструкция и анализ неисправностей гидравлической системы навесных устройств.

Особенности устройства и применения специализированных самоходных машин: фронтальные погрузчики, телескопические погрузчики, мини-тракторы.

Влияние конструкции самоходных машин на экологию и пути снижения их негативного воздействия на окружающую среду.

Контрольные точки 1-3:

1. Что из перечисленного входит в состав кривошипно-шатунного механизма (КШМ) двигателя?

- а) Распределительный вал
- б) Поршень с кольцами
- в) Шатун
- г) Топливная форсунка
- д) Коленчатый вал

2. Какой рабочий цикл характерен для большинства современных тракторных дизельных двигателей?

- а) Двухтактный
- б) Трехтактный
- в) Четырехтактный
- г) Шеститактный

3. Основное преимущество системы питания Common Rail перед традиционным ТНВД?

- а) Более низкое давление впрыска
- б) Возможность многократного предварительного впрыска и независимость давления впрыска от частоты вращения коленвала
- в) Более простая конструкция
- г) Отсутствие необходимости в электронном управлении

4. Какое из перечисленных устройств служит для кратковременного отсоединения двигателя от трансмиссии и плавного трогания машины с места?

- а) Карданная передача
- б) Дифференциал
- в) Сцепление
- г) Главная передача

5. Для чего предназначен дифференциал в ведущем мосту?

- а) Для увеличения крутящего момента
- б) Для обеспечения возможности вращения ведущих колес с разными скоростями при повороте
- в) Для постоянного подключения полного привода
- г) Для блокировки колес при торможении

6. Какая система обеспечивает подъем, удержание и опускание навесных орудий на тракторе?

- а) Рулевое управление с ГУР
- б) Тормозная система
- в) Гидравлическая навесная система (ГСВ)
- г) Система освещения

7. Что из перечисленного является источником тока для питания бортовой сети при работающем двигателе?

- а) Аккумуляторная батарея
- б) Генератор
- в) Стартер
- г) Свечи накаливания

8. Каково назначение вала отбора мощности (ВОМ) на тракторе?

- а) Привод рабочего оборудования навесных и прицепных машин
- б) Управление поворотом трактора
- в) Привод насоса гидросистемы
- г) Охлаждение двигателя

9. Что в первую очередь характеризует показатель «емкость аккумуляторной батареи»?

- а) Напряжение
- б) Способность отдавать определенный ток в течение заданного времени
- в) Размеры корпуса
- г) Срок гарантии

10. Что является основной задачей ежесменного технического обслуживания (ЕТО)?

- а) Капитальный ремонт двигателя
- б) Проверка уровня рабочих жидкостей, очистка, контроль крепежа и внешний осмотр на отсутствие неисправностей перед началом смены
- в) Регулировка клапанов ГРМ
- г) Замена гидравлической жидкости

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

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

основная

Л1.1 Богатырев А. В., Лехтер В. Р. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 425 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1080422>

Л1.2 Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212828>

Л1.3 Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В., Ведринский О. С. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 294 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/230462>

дополнительная

Л2.1 Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В., Ведринский О. С. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211322>

Л2.2 Вахламов В. К. Автомобили. Основы конструкции:учебник для студентов вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования". - М.: Академия, 2007. - 528 с.

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

Л3.1 Карташевич А. Н., Понталев О. В., Гордеенко А. В. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Минск: Новое знание, 2013. - 313 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=43877

Л3.2 Патрин П. А., Кондратов А. Ф. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 120 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=44522

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/
2	ЭБС "Znaniium"	https://znaniium.com/catalog

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Устройство самоходных машин»

1. Цель и место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Устройство самоходных машин» является фундаментальной для вашей будущей профессиональной деятельности. Ее основная цель — сформировать у вас целостное представление о конструкции, принципах работы, взаимодействии систем и агрегатов современной сельскохозяйственной и транспортной техники. Полученные знания и умения — это основа для последующего освоения технологий эксплуатации, технического обслуживания, диагностики и ремонта, а также ключ к пониманию любых инноваций в отрасли.

2. Формируемые компетенции (на примере ПК-1.1, ПК-2.1 и др.)

В процессе изучения дисциплины вы будете развивать профессиональные компетенции, такие как:

ПК-1.1: Способность организовывать техническое обслуживание и ремонт. Для этого вы должны сначала досконально знать устройство машин, чтобы понимать что, как и когда обслуживать.

ПК-2.1: Способность проводить измерения и проверку параметров технического состояния. Это невозможно без глубокого понимания принципов работы систем и нормальных значений их параметров.

Иные: Дисциплина также способствует развитию системного мышления, способности работать с технической документацией и осваивать новое оборудование.

3. Структура и содержание дисциплины (основные модули)

Дисциплина логически разделена на несколько взаимосвязанных модулей:

Введение и общее устройство. Классификация, общая компоновка, основные технические характеристики.

Двигатель. Устройство и работа кривошипно-шатунного механизма, газораспределения, систем охлаждения, смазки, питания (включая современные электронные системы Common Rail), запуска.

Трансмиссия. Сцепление, коробки передач (механические, гидромеханические, бесступенчатые), карданные передачи, ведущие мосты (главная передача, дифференциал, конечные передачи).

Ходовая часть, системы управления и рабочее оборудование. Рама, подвеска, колеса, рулевое управление с гидроусилителем, тормозные системы, гидравлическая навесная система (ГСВ), вал отбора мощности (ВОМ).

Электрооборудование и системы комфорта. Источники и потребители тока, система освещения и сигнализации, основы электронных систем управления, устройство кабины оператора.

Основы технического обслуживания и диагностики. Виды ТО, общие подходы к контролю технического состояния, знакомство с диагностическим оборудованием.

4. Основные виды учебной деятельности и рекомендации

Лекции: Это ваш систематизированный теоретический каркас. Не просто пассивно слушайте, а ведите конспект, выделяя ключевые мысли, термины и возникающие вопросы. Используйте лекционный материал как план для последующей глубокой проработки.

Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ): Здесь теория становится осязаемой. Готовьтесь заранее: изучите тему, знайте, какие узлы вы будете разбирать или исследовать. Активно участвуйте, задавайте вопросы преподавателю, проводите связи между увиденным в лаборатории и изученным на лекции. Безопасность — превыше всего, строго соблюдайте все инструкции.

Самостоятельная работа: Это ключевая часть вашего обучения (подробно описана в отдельных методических указаниях). Включает:

Доработка конспектов и изучение литературы.

Подготовка к ЛПЗ, выполнение расчетных заданий.

Работа с электронными образовательными ресурсами, видео, интерактивными моделями.

Подготовка рефератов и презентаций по актуальным темам (гибридные силовые установки, системы автовождения и т.д.).

5. Рекомендуемые информационные ресурсы

Основная литература: Учебники, рекомендованные рабочей программой дисциплины.

Дополнительная литература: Справочники по конструкции конкретных марок техники, руководства по эксплуатации, каталоги деталей.

Электронные ресурсы: Официальные сайты производителей техники (John Deere, CLAAS, CNH, «Ростсельмаш»), образовательные порталы, каналы на YouTube с профессиональным разбором агрегатов, симуляторы сельхозтехники.

Программное обеспечение: Ознакомьтесь с программами для просмотра электронных каталогов запчастей и схемами (например, Parts Catalog, ЕТКА – по аналогии).

6. Система контроля и оценивания

Ваш прогресс оценивается по следующим формам:

Текущий контроль: Активность на ЛПЗ, защита лабораторных работ, устные опросы, промежуточные тесты, проверка конспектов.

Рубежный контроль: Зачет или экзамен, который может включать теоретические вопросы, решение задач, обязательное знание кинематических и гидравлических схем, умение объяснить принцип работы узла по его разрезу.

Критерии: Оценивается глубина понимания, умение применять знания для решения практических задач, грамотное использование терминологии, качество оформления работ.

7. Правила коммуникации

Все организационные вопросы (сроки, формы сдачи) первоначально уточняйте в рабочих документах на образовательном портале (Moodle, LMS и т.п.).

Для консультаций с преподавателем используйте установленные каналы связи (электронная почта, чаты) в рабочее время, формулируйте вопросы четко и вежливо.

Соблюдайте академическую добросовестность. Плагиат в рефератах, списывание на контрольных мероприятиях недопустимы и ведут к отрицательной оценке.

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
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
3. OPERA - Система управления отелем

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 аудитории	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	300/ИТ Ф 203/ИТ Ф	<p>Оснащение: столешница для студентов – 66 шт., сидения для студентов -196 шт., сенсорная панель SMART podium – 1 шт., компьютер Neos 490 – 1 шт., конференц система АКС (Микрофоны и звук) – 1 шт., проектор Panasonic PT-EH600E – 1 шт., экран настенный с форматом 4:3 Digis. – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Лаборатория «Шасси» Специализированная мебель на 24 посадочных места, тематические плакаты –30 ш., макет трансмиссии ГСТ-90, макет гидрообъемного рулевого управления, макет ДВС, различные виды приводов тракторов различных марок, дробилка безрешетная ДБ-5; кормодробилка универсальная КДУ-2, кормодробилка автоматизированная ДКМ-5; кормораздатчик КС-1,5, дробилка безрешетная ДБ-5; кормодробилка универсальная КДУ-2, кормодробилка автоматизированная ДКМ-5.плакаты, столы, шкафы, фрагмент измельчающего аппарата Волгарь 5, дробильная камера машинки ДБ, учебный</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		213/НК библио тека	<p>Специализированная мебель на 35 посадочных мест, дисплей - 1 шт., принтер ч/б - 2 шт., МФУ ч/б - 2 шт., сканер - 2 шт., открытый доступ к фонду справочной, краеведческой литературы, Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду справочной и краеведческой литературы.</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 «Устройство самоходных машин» 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. Сидельников Дмитрий Алексеевич

Рецензенты

_____ доц. КМИТА, ктн Захарин Антон Викторович

_____ доц. КМИТА, ктн Павлюк Роман Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Устройство самоходных машин» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 7 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой _____ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Устройство самоходных машин» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 11 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП _____