



Рабочая программа учебного модуля

Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка

Учебный модуль по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия»

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела ИСХПР
Л. Б. Даниленко
«___» _____ 2016 г.

РАЗРАБОТАЛ
Доцент кафедры МСХ
С. Б. Павлов
«___/___» _____ 2016 г.

Принято на заседании КМСХ
Протокол № 1 от «01» 09 2016г.

Заведующий кафедрой МСХ
С. В. Карташов
«01» 09 2016 г.

Цели и задачи учебного модуля

Цель учебного модуля (УМ):

- формирование совокупности знаний об эксплуатационных свойствах мобильных энергетических средств, рабочих машин и агрегатов;
- приобретение умений проектирования технологических процессов в растениеводстве
- подготовка студентов к производственно-технологической деятельности для решения задач, связанных с разработкой и совершенствованием технологических процессов в области эксплуатации и технического сервиса технических систем в агробизнесе;

Задачи УМ:

- сформировать у студентов современное мировоззрение об основных направлениях и тенденциях развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники и механизированных технологий;
- познакомить студентов с методами определения оптимальных параметров и режимов работы машинно-тракторных агрегатов в конкретных производственных условиях;
- показать важность знаний эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств и рабочих машин;
- подготовить студентов к производственно-технологической деятельности по разработке и совершенствованию технологических процессов по техническому обслуживанию, ремонту и сервису при эксплуатации машинно-тракторного парка и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции;
- сформировать у студентов навыки анализа механизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- стимулировать студентов к самостоятельной деятельности по освоению модуля и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебного модуля в структуре ООП направления подготовки

Модуль входит в вариативную часть учебного плана. Формируемые компетенции определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия». Данный модуль базируется на знаниях и умениях, полученных при освоении следующих модулей:

- 1) математика, физика, химия, биология с основами экологии, теоретическая механика, информатика;
- 2) гидравлика, теплотехника, материаловедение и технология конструкционных материалов, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, технология растениеводства.

Освоение модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» способствует формированию у студентов знаний, умений и готовности к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции и способности использования типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин. Формирование компетенций по данному модулю необходимо для освоения следующих модулей: «Ресурсосберегающие технологии в АПК», «Механизация хранения и переработки продукции растениеводства», «Проектирование малых ферм в растениеводстве», «Учебная и производственная практики»

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

В результате изучения учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции (ПК-12);
- способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин (ПК-13).

Содержательное наполнение компетенций через показатели, демонстрация которых позволит принять решение о степени сформированности каждой из них, осуществляется в соответствии с паспортами компетенций.

В соответствии с содержанием основных образовательных программ, учебный модуль «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» осваивается на базовом уровне.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	
ПК-12	Базовые	Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств и рабочих машин	Комплектовать машинно-тракторные агрегаты для выполнения полевых работ, настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы, оптимальный состав машинно-тракторного парка	Методом расчёта машинно-тракторных агрегатов и машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий
ПК-13	Базовый	Типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта машин и технологического оборудования; способности и технологические процессы восстановления изношенных деталей машин.	Разрабатывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта машин и технологического оборудования в конкретных производственных условиях.	Навыками разработки и внедрения технологических процессов в производство.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоёмкость учебного модуля

В структуре УМ выделены учебные элементы модуля (УЭМ):

- УЭМ 1 – Эксплуатация машинно-тракторного парка;
- УЭМ 2 – Надёжность и ремонт машин;
- УЭМ 3 – Курсовой проект по эксплуатации и ремонту машинно-тракторного парка.

Учебная работа (УР)	Всего	Семестр в соответствии с БУП направлений	Коды формируемых компетенций
		6 семестр	
Трудоёмкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ), в т. ч.	11	11	
– экзамен, ЗЕ	1	1	
Распределение трудоёмкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
УЭМ 1 – Эксплуатация машинно-тракторного парка (ЗЕТ)	4	4	ПК-12 ПК-13
- лекции	18	18	
- практические занятия	36	36	
- лабораторные работы	18	18	
- аудиторная СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС	72	72	
УЭМ 2 – Надёжность и ремонт машин (ЗЕТ)	3	3	ПК-13
- лекции	18	18	
- практические занятия	18	18	
- лабораторные работы	18	18	
- аудиторная СРС	15	15	
- внеаудиторная СРС	54	54	
УЭМ 3 – Курсовой проект по эксплуатации и ремонту машинно-тракторного парка. (ЗЕТ)	3	3	ПК-12 ПК-13
- аудиторная СРС	3	3	
- внеаудиторная СРС	54	54	
Аттестация:			
- экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ 1 – Эксплуатация машинно-тракторного парка

Тема 1.1 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств, рабочих машин и агрегатов.

1. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка

Общая характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве; понятие о машинно-тракторном агрегате, классификация агрегатов; принципы системного подхода к решению задач ресурсосберегающего использования агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка.

2. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.

Эксплуатационные свойства двигателей мобильных энергетических средств; уравнение движения агрегата; сила, движущая агрегат; тяговое усилие трактора; скорость движения агрегата; мощностной баланс трактора; использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчётах; пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.

3. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин.

Эксплуатационные показатели рабочих машин, тяговое сопротивление машин, вероятностный характер тягового сопротивления машин, эксплуатационные свойства сцепок, вероятностный характер тягового сопротивления машин, эксплуатационные свойства сцепок, пути улучшения эксплуатационных свойств рабочих машин.

4. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.

Основные требования к выбору типа и состава агрегата для конкретных природно-производственных условий; общий метод расчёта машинно-тракторных агрегатов; графоаналитический способ комплектования энергосберегающих агрегатов; составление агрегатов в натуре.

5. Кинематика агрегатов.

Основные кинематические характеристики рабочего участка и агрегата; виды поворотов, ширина поворотной полосы; способы движения машинно-тракторных агрегатов, основные принципы выбора ресурсосберегающих способов движения агрегатов.

6. Производительность машинно-тракторных агрегатов.

Расчёт производительности агрегатов; суммарный учёт производительности (наработки) машинно-тракторных агрегатов, способы повышения производительности агрегатов.

7. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.

Основные виды эксплуатационных затрат; расчёт удельных расходов топлива, смазочных материалов и энергии; расчёт удельных затрат труда и денежных средств; основные направления снижения эксплуатационных затрат при работе агрегатов.

Тема 1.2 Оптимальное проектирование технологических процессов в растениеводстве

8. Операционная технология механизированных работ.

Подготовка машин к работе, подготовка поля, работа агрегата в загоне, технологическое обслуживание, контроль качества работы, охраны труда и природы.

9. Механизация производственных процессов возделывания сельскохозяйственных культур.

Подготовка и внесение удобрений, основная и предпосевная обработка почвы, посев и посадка сельскохозяйственных культур; уборка и послеуборочная обработка зерновых культур, овощей, картофеля, льна; заготовка кормов; прогрессивные технологии уборки

10. Транспорт в сельскохозяйственном производстве

Роль и объём транспортных перевозок; классификация грузов; выбор подвижного состава; классификация дорог, дорожные условия; грузопотоки и маршруты; эффективность автомобильных и тракторных средств.

Тема 1.3 Повышение надёжности и эффективности работы машинно-тракторного парка

11. Проектирование структуры и состава машинно-тракторного парка

Методы расчёта структуры и состава парка; обоснование состава машинно-тракторного парка методом построения графиков машиноиспользования; требования к выбору тракторов и рабочих машин; оперативное управление работой машинно-тракторного парка.

12. Планирование и организация технического обслуживания машинно-тракторного парка

Обоснование периодичности технических обслуживаний; система технического обслуживания машин; формы и методы организации технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин; материально-техническая база технического обслуживания.

13. Техническая диагностика машин.

Роль и значение контроля работоспособности и технического диагностирования машин в системе технического обслуживания, периодичность и содержание диагностирования; диагностирование основных механизмов и сборочных единиц машин.

14. Организация и технология хранения машин.

Виды и способы хранения машин; материально-техническая база хранения машин; технологическое и техническое обслуживание машин при хранении; служба машинного двора.

15. Организация инженерно-технической службы предприятия.

Организационная структура инженерно-технической службы, функциональные обязанности работников службы; оперативное управление работой машинно-тракторного парка; порядок учёта и списания машин; организация учёбы и аттестация механизаторов; государственный надзор за техническим состоянием машин.

УЭМ 2 – Надёжность и ремонт машин

2.1 Надёжность и теоретические основы ремонта машин

Основные понятия о качестве, надёжности и ремонте машин. Свойства надёжности. Оценочные показатели надёжности (единичные, комплексные). Виды испытаний машин на надёжность. Классификация и характеристика видов трения, изнашивания, смазки. Методы и средства определения износов. Управление качеством ремонта и надёжностью машин.

2.2 Производственный процесс ремонта машин и оборудования.

Общие понятия. Моечно-очистные работы при ремонте машин. Разборка, сборка, обкатка и испытания объектов ремонта. Дефектация и комплектование деталей. Окраска и антикоррозионная обработка машин.

2.3 Способы восстановления деталей.

Классификация способов восстановления машин. Слесарно-механическая обработка. Пластическое деформирование. Сварка, наплавка, пайка. Напыление. Нанесение гальванических покрытий. Восстановление с применением синтетических материалов.

2.4 Технология восстановления деталей, ремонта узлов и приборов.

Основы разработки технологических процессов восстановления деталей. Восстановление деталей классов «корпусные», «полые стержни», «прямые круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью», «диски с гладким периметром», «Некруглые стержни». Особенности ремонта узлов и приборов систем охлаждения, смазки, питания, электрооборудования. Особенности ремонта рам, рессор, кузовов, кабин.

2.5 Основы организации ремонта машин и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.

Основные положения по организации ремонта машин. Основы расчёта ремонтно-обслуживающей базы, и ремонтного предприятия. Нормирование и организация труда при ремонте и обслуживании.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоёмкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

4.3 Лабораторный практикум и практические занятия

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ и практических занятий	Трудоёмкость, Ак. час
УЭМ 1	ПР-1 Определение эксплуатационных показателей трактора	4
УЭМ 1	ПР-2 Определение эксплуатационных свойств рабочих машин	4
УЭМ 1	ПР-3 Комплектование машинно-тракторных агрегатов	6
УЭМ 1	ПР-4 Энергетический расчёт состава машинно-тракторного парка	4
УЭМ 1	ПР-5 Расчёт производительности и определение эксплуатационных затрат при работе агрегата	2
УЭМ 1	ПР-6 Разработка технологической карты на возделывание сельскохозяйственной культуры	4
УЭМ 1	ПР-7 Разработка операционно-технологической карты	4
УЭМ 1	ПР-8 Устройство и эксплуатация агрегата технического обслуживания АТО-4822	4
УЭМ 1	ПР-9 Постановка сельскохозяйственных машин на хранение	4
УЭМ 1	ЛР-1 Диагностирование технического состояния и регулировка элементов питания дизельного двигателя	4
УЭМ 1	ЛР-2 Диагностирование технического состояния раздельно-агрегатной гидравлической системы тракторов	4
УЭМ 1	ЛР-3 Диагностирование и техническое обслуживание электрооборудование трактора	2
УЭМ 1	ЛР-4 Диагностирование двигателя внутреннего сгорания с применением мототестера МТ-5	2
УЭМ 1	ЛР-5 Диагностирование механизмов управления поворотом трактора МТЗ-80-82	2
УЭМ 1	ЛР-6 Диагностирование состояния дизельного двигателя по количеству прорывающихся газов в картер двигателя	2
УЭМ 1	ЛР-7 Промывка системы смазки дизельного двигателя	2
	УЭМ 2	
УЭМ 2	ПР-1 Дефектация и комплектование деталей при ремонте машин	8
УЭМ 2	ПР-2 Контроль технического состояния и технология ремонта дисковых сошников зернотуковой сеялки	4
УЭМ 2	ПР-3 Технология окраски машин	6
УЭМ 2	ЛР-1 Укладка коленчатого вала в бок-картер дизеля типа СМД-14	4
УЭМ 2	ЛР-2 Ремонт головки цилиндров и деталей механизма газораспределения автотракторных двигателей.	4
УЭМ 2	ЛР-3 Динамическая балансировка коленчатых валов автотракторных двигателей	4
УЭМ 2	ЛР-4 Испытание двигателей после ремонта	6

4.4 Темы и содержание курсовых проектов

Темы курсового проекта:

УЭМ 3

Тема проекта: «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка в условиях сельскохозяйственного предприятия».

Каждый студент получает индивидуальные исходные данные для проектирования, которые ежегодно разрабатываются руководителем проекта и утверждаются заведующим кафедрой.

По согласованию с руководителем курсового проектирования студенты могут предложить (или выбрать по предложению преподавателя) научно-исследовательские темы или оригинальные и конструктивные решения, претендующие на изобретение, которые будут ими использованы в процессе дипломного проектирования.

КП состоит из пояснительной записки объёмом 30-50 листов формата А4 и графической части объёмом 2 листа формата А1.

Образцы заданий на курсовые проекты и календарных планов их выполнения представлены в приложении А.

4.5 Организация изучения учебного модуля

<i>Результаты освоения модуля</i>	<i>Содержание модуля</i>	<i>Способы и технологии организации учебного процесса</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
✓ Знать эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств и рабочих машин. ✓ Уметь комплектовать машинно-тракторные агрегаты для выполнения полевых работ, настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы, определять оптимальный состав машинно-тракторного парка ✓ Владеть методикой расчёта машинно-тракторных агрегатов и машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий	УЭМ-1 Эксплуатация машинно-тракторного парка	Информационная лекция, Лекция-презентация. Проблемная лекция Лабораторные занятия;
✓ Знать типовые технологические процессы технического обслуживания и ремонта машин и технологического оборудования; способы и технологические процессы восстановления изношенных деталей машин. ✓ Уметь разрабатывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта машин и технологического оборудования в конкретных производственных условиях ✓ Владеть навыками разработки и внедрения технологических процессов в производство.	УЭМ-2 Надёжность и ремонт машин	Информационная лекция, Лекция-презентация, Лабораторные занятия
✓ Знать теоретические основы технической эксплуатации машинно-тракторного парка, процессы технического обслуживания и ремонта машин, проектирование и анализ использования парка машин сельскохозяйственного предприятия. ✓ Уметь пользоваться нормативной плановой и отчётной документацией сельскохозяйственных предприятий, справочной литературой, стандартами, сметными нормами, периодической и др.	УЭМ-3 Курсовой проект по Эксплуатации и ремонту машинно-тракторного парка	Практические занятия

литературой. ✓ Владеть методикой самостоятельного решения комплексных инженерных задач в технологии и организации технической эксплуатации машин в сельскохозяйственном предприятии		
--	--	--

Методические рекомендации по организации изучения УЭМ с учётом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения учебного модуля.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного для учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка», по всем формам контроля в соответствии с положением от 27.09.2011 № 32 «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Критерии качества освоения студентами учебных элементов модуля

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
пороговый (оценка «удовлетворительно») 275...384 баллов	знание и понимание эксплуатационных свойств энергетических средств и рабочих машин, типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин, способов и технологических процессов восстановления изношенных деталей; несформированность умений комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения оптимального состава машинно-тракторного парка, разрабатывания технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин, низкое качество выполнения лабораторных работ и домашних заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;
стандартный (оценка «хорошо») 385...494 балла	полное знание и понимание эксплуатационных свойств энергетических средств и рабочих машин, типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин, способов и технологических процессов восстановления изношенных деталей; недостаточная сформированность умений комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения оптимального состава машинно-тракторного парка, разрабатывания технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин; достаточное качество выполнения лабораторных работ и домашних заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов); средний уровень мотивации учения;

эталонный (оценка «отлично») 495...550 баллов	полное знание и понимание эксплуатационных свойств энергетических средств и рабочих машин, типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин, способов и технологических процессов восстановления изношенных деталей; сформированность умений комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения оптимального состава машинно-тракторного парка, разрабатывания технологических процессов технического обслуживания и ремонта машин; высокое качество выполнения лабораторных работ и домашних заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.
---	--

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлена Картой учебно-методического обеспечения (приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по **УЭМ 1** имеется лаборатория с оборудованием:

- установка ОМ-2871А для промывки системы смазки дизельного двигателя;
- мобильный агрегат АТО-4822 для технического обслуживания тракторов в полевых условиях;
- мототестер МТ-5 для диагностирования двигателей внутреннего сгорания;
- индикатор КИ-4887-11 ГОСНИТИ для контроля и замера количества газов, прорывающихся в картер дизельного двигателя при его работе;
- устройство КИ-5473 ГОСНИТИ для проверки технического состояния гидросистемы тракторов;
- газоанализатор ИНФРАКАР-М для замера доли окиси углерода в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями;
- линейка-справочник ОРГ-13934 ГОСНИТИ для определения диагностических параметров тракторов;
- стенд для испытания карбюраторного двигателя;
- трактор колёсный МТЗ-80;
- трактор гусеничный ДТ-75.

Для осуществления образовательного процесса по **УЭМ 2** имеется учебная лаборатория, оснащённая стендами, оборудованием, приспособлениями:

- стенд обкатки (испытания) двигателя с искровым зажиганием (ЗМЗ-24);
- стенд обкатки (испытания) дизельного двигателя (Д242);
- штангенциркуль типа ШЦ 1-125 ГОС 166-80;
- микрометры типа МК 0-25, 25-50, 50-75, 75-100 ГОСТ 6507-73;
- нутромеры индикаторные типа НИ ГОСТ 868-77;
- приспособления для измерения радиальных зазоров в подшипниках качения КИ-1223 и монтажной высоты конических роликоподшипников;
- гильзы цилиндров и поршни двигателя СМД-14 различных размерных групп;
- подшипники качения различных типоразмеров;
- толкатели клапанов двигателя ЗМЗ-53;
- стенд разборочно-сборочный универсальный ОНР-989;
- микрометры МКО-25, МК-75-100 мм (ГОСТ 6507-78);
- штангенциркуль ШЦ 1-125 (ГОС 166-80);
- индикаторный нутромер, типа НИ-50-100 мм (ГОСТ 868-77);

- лекальная линейка двутаврового сечения типа ЩД-100;
- набор щупов №2 (ГОСТ 882-75);
- линейка металлическая измерительная 500 мм (ГОСТ 427-75);
- динамометрический ключ 0-250 Н. М;
- манипулятор пневматический грузоподъёмностью 125 кг ОПТ-11125;
- захватное устройство коленчатого вала (34);
- стенд для гидравлического испытания головок блоков цилиндров КИ-9147;
- станок для шлифовки фаски клапанов и сферических торцов толкателей модели ЦКБ-Р108;
- приспособление для демонтажа и монтажа пружин клапанов механизма газораспределения автотракторных двигателей ОР-9913;
- стенд для разборки-сборки головки цилиндров с клапанами автомобиля ЗИЛ-130-7826-1516;
- проверочная лекальная линейка двутаврового сечения типа ЩД-100 (ГОСТ 8026-Б);
- щуп, набор № 1 (ГОСТ 882-75);
- микрометр МК 0...25, ГОСТ 6507-78;
- штангенциркуль ШЦ-11-160 0...160 ГОСТ 166-80;
- штангенглубиномер 0...250, ГОСТ 162-73;
- головки цилиндров двигателей СМД-14, ЗИЛ-130 в сборе;
- балансировочная машина КИ-4274А;
- комплект компенсирующих грузов;
- коленчатые валы двигателя ЗИЛ-130;
- Комплект монтажно-демонтажных инструментов;

8 Перечень приложений

Приложение А «Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля».

Приложение Б «Технологическая карта»

Приложение В Карта учебно-методического обеспечения УМ.

Приложение А

**«МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка»**

**1. Общие рекомендации для организации учебного процесса
при освоении учебного модуля**

Рабочая программа учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» предусматривает использование в учебном процессе определенного набора образовательных технологий при организации теоретического обучения и лабораторных работ с целью повышения эффективности процесса формирования предусмотренных в программе знаний, умений и навыков студентов.

Первый и второй разделы учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» носят теоретико-информационный характер, опираются на предварительные знания и умения студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО бакалавриата направлений подготовки, образовательный процесс необходимо построить с учетом интенсивного использования интерактивных занятий со студентами, повышающих их активность во время освоения учебного материала.

Использование разнообразных интерактивных технологий обучения является логическим продолжением общей образовательной стратегии учебного модуля, суть которой выражается в комплексном действии модульно-рейтингового, проблемного и развивающего методов обучения.

Модульно-рейтинговое обучение при разработке учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» выразилось следующим образом:

- содержание учебного модуля сформировано из четырех элементов модуля;
- в процессе освоения модуля студенты (в результате участия в интерактивных формах обучения, выполнения самостоятельных заданий), имеют возможность увеличивать и самостоятельно регулировать уровень знаний, умений и навыков, тем самым могут повышать или понижать свой рейтинг в освоении учебного модуля.

Рейтинговая оценка индивидуальных заданий, презентаций, ответов на контрольные вопросы и прочих форм самостоятельной работы студента содержится в Технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Учебный модуль «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» состоит из четырех элементов. В первом и втором элементе предусмотрены лекции и лабораторные работы, в третьем и четвертом элементах модуля выполнение и защита курсовых проектов.

**2. Методические рекомендации по теоретической части
учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка»**

Лекционный материал учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» сформирован с использованием следующих образовательных технологий:

- ✓ информационная лекция;
- ✓ лекция-презентация;
- ✓ проблемная лекция;

2.1. Рекомендуемые типы лекционных занятий

Информационная лекция.

Информационная лекция используется при изучении таких тем учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка», которые требуют создания ориентировочной базы для организации последующих интерактивных способов обучения и усвоения необходимого материала. В ходе информационной лекции студентам предполагается изложить необходимые сведения по теме, которые подлежат запоминанию и осмыслению, а также дальнейшему использованию во время подготовки к лабораторным и самостоятельным занятиям.

Информационную лекцию рекомендуется использовать при освещении небольшого по объему и не сложного для освоения теоретического материала. При освоении учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» информационную лекцию рекомендуется использовать при освоении следующих элементов модуля:

УЭМ 1 – Эксплуатация машинно-тракторного парка

УЭМ 2 – Надёжность и ремонт машин

Лекция-презентация.

Темы учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка», которые информационно насыщены и содержат множество теоретических положений, рекомендуется преподавать с помощью лекции-презентации, позволяющей активно использовать различные схемы, таблицы, позволяющие скомпоновать и наглядно представить сложный теоретический материал на слайдах. С помощью информационных технологий и мультимедийного оборудования существует возможность применять в процессе обучения графические, схематические и иные способы организации учебного материала и тем самым увеличить возможности образовательного эффекта. Кроме того, лекция-презентация предоставляет возможность наглядно продемонстрировать визуальные элементы различных деталей, сборочных единиц, узлов и агрегатов. В связи с этим, лекцию-презентацию рекомендуется использовать во время освоения тем первого и второго элементов модуля.

Проведение лекции-презентации рекомендуется при освоении следующих тем учебного модуля:

1.3 Повышение надёжности и эффективности работы машинно-тракторного парка

2.5 Основы организации ремонта машин и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий

Проблемная лекция

Использование в занятиях лекционного типа проблемного обучения ставит целью увеличить способы активного усвоения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов. В такого рода лекциях используется принцип проблемности, что позволяет стимулировать студентов к активной познавательной деятельности. Использование проблемной лекции при освоении учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка» рекомендуется в преподавании такого учебного материала, который содержит проблемные ситуации, противоречивые тенденции, а также вопросы, не имеющие однозначного решения.

Проведение проблемной лекции рекомендуется при освоении таких тем учебного модуля, как «Оптимальное проектирование технологических процессов в растениеводстве».

Дополнительная литература

1. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие для вузов /под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2006. – 551 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для вузов).
2. Сельскохозяйственные машины: практикум: учеб. пособие для студентов вузов /под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2000. – 238 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для вузов).

2.2 Список рекомендованной литературы**Дополнительная литература**

1. Варнаков В. В. Организация и технология технического сервиса машин: учеб. пособие для вузов. – М.: КолосС, 2007. – 276 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для вузов).
2. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие для вузов /под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2006. – 551 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для вузов).
3. Практикум по ремонту машин: учеб. пособие для вузов по спец. «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» /под ред. Е. А. Пучина. – М.: КолосС, 2009. – 526 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для вузов).

Список методических рекомендаций и указаний

1. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Расчёт машинно-тракторных агрегатов: метод. рекомендации /сост. Н. М. Андрианов. – Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 24с.
2. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Постановка сельскохозяйственной техники на хранение /сост. Н. М. Андрианов. – Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2008. – 40с.
3. Эксплуатация машинно-тракторного парка: метод. указания к выполнению курсового проекта /сост. Н. М. Андрианов. – Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2006. – 40с.: ил.
4. Надёжность и ремонт машин: метод. указания к лаб. работам /сост. А. В. Капустин, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2012. – 34 с.
5. Надёжность и ремонт машин: метод. указания по СРС и выполнению контрольной работы для заочного образования /сост. А. В. Капустин, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2012. – 28 с.
6. Организация ремонта и технического обслуживания машинно-тракторного парка в хозяйствах АПК: метод. указания к курсовой работе /сост. Я. Ф. Ракин., Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого – Великий Новгород, 2009. – 23 с.

Периодические издания

1. Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»
2. Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины»
3. Журнал «Техника в сельском хозяйстве»
4. Журнал «Сельский механизатор»
5. Журнал «Техника и оборудование для села»

Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети интернет

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru>.
2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.ru>
3. Фермер.RU. Главный фермерский портал <http://www.fermer.ru>
4. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

3 Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

С учётом имеющейся базы для проведения лабораторных работ занятия проводятся полной группой (до 15 человек). Можно также рекомендовать проведение занятий малыми группами по 2...4 человека (звенья), что позволяет активизировать учебный процесс и при опросе более объективно оценить уровень полученных знаний каждым студентом. Каждому студенту выдаются методические указания по теме работы, в которых указываются цель и задачи работы, имеющееся оборудование, плакаты, литература, справочники, каталоги, последовательность выполнения заданий, необходимая информация по изучению объекта, методика выполнения расчётов, указания по выполнению отчёта, контрольные вопросы. Темы лабораторных занятий могут быть разными или одинаковыми по решению преподавателя

4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Темы индивидуальных заданий для СРС (доклад-презентация) УЭМ 1:

1. Пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств и рабочих машин.
2. Особенности использования агрегатов в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.
3. Составление мобильных агрегатов.
4. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов, роль человеческого фактора.
5. Особенности технологии механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.
6. Материально-техническая база технического обслуживания и диагностирования машин.
7. Особенности использования машин на мелиоративных землях.
8. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы.
9. Особенности технической эксплуатации машин в холодное время года.
10. Комплексная механизация возделывания сельскохозяйственных культур.

Темы индивидуальных заданий по СРС (доклад-презентация) УЭМ 2:

1. Надёжность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем.
2. Механизированная сварка и наплавка.
3. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.
4. Способы и технологии сварки и наплавки чугунных деталей.
5. Характеристика и порядок эксплуатационных испытаний машин.
6. Применение полимерных материалов при ремонте машин и восстановления изношенных деталей и сборочных единиц.
7. Технология и особенности сварки и наплавки деталей из алюминиевых сплавов.
8. Структура ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства.
9. Перспективные способы сварки, наплавки и упрочнения деталей при ремонте машин.
10. Восстановление деталей пластическим деформированием.

Вопросы для контроля теоретической части УЭМ 1:

1. Общая характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве, структура и виды производственных процессов, основные принципы их построения.
2. Система машин и комплексная механизация сельскохозяйственного производства.
3. Тенденции развития тракторов и сельскохозяйственных машин.
4. Понятие о машинно-тракторном агрегате, классификация агрегатов.
5. Эксплуатационные свойства двигателей мобильных энергетических средств.
6. Уравнение движения машинно-тракторного агрегата.
7. Сила, движущая агрегат, и её зависимость от почвенных условий.
8. Тяговое усилие трактора.
9. Мощностной баланс трактора и его использование при эксплуатационных расчётах.
10. Тяговое сопротивление рабочих машин.
11. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление машин, вероятностный характер тягового сопротивления машин.
12. Эксплуатационные свойства сцепок.
13. Основные требования к выбору типа и состава агрегата для конкретных природно-производственных условий.
14. Общий метод расчёта ресурсосберегающих мобильных агрегатов.
15. Расчёт машинно-тракторных агрегатов.
16. Графоаналитический способ комплектования энергосберегающих агрегатов.
17. Составление мобильных агрегатов
18. Основные кинематические характеристики рабочего участка и агрегата.
19. Виды поворотов агрегатов, ширина поворотной полосы.
20. Способы движения машинно-тракторных агрегатов и их классификация.
21. Основные принципы выбора ресурсосберегающих способов движения машинно-тракторных агрегатов.
22. Производительность машинно-тракторных агрегатов и пути её повышения.
23. Расчёт производительности машинно-тракторных агрегатов в функции мощности.
24. Суммарный учёт производительности (наработки) машинно-тракторных агрегатов.
25. Основные виды эксплуатационных затрат и пути их снижения.
26. Расчёт удельных расходов топлива, смазочных материалов и энергии.
27. Расчёт удельных затрат труда и денежных средств.
28. Технология возделывания сельскохозяйственных культур, принципы построения технологических процессов.
29. Операционная технология механизированных работ, операционно-технологическая карта.
30. Технологическое обслуживание машин при работе в поле.
31. Транспорт в сельском хозяйстве: значение, классификация, оценка эффективности использования транспортных средств.
32. Классификация перевозок, сельскохозяйственных грузов, дорог, их влияние на работу транспортных средств.
33. Виды маршрутов, план перевозок и график работы транспортных средств.
34. Техническая эксплуатация машин и роль планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.
35. Виды, периодичность и особенности проведения технического обслуживания тракторов, автомобилей, комбайнов, сельскохозяйственных машин.
36. Техническое диагностирование в системе технического обслуживания.
37. Средства и особенности технологии диагностирования машин.
38. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин.
39. Материально-техническая база технического обслуживания и диагностирование машин.
40. Виды и способы хранения машин, расчёт площадок для хранения машин.
41. Организация и технология хранения машин.

42. Структура нефтехозяйства, определение потребности и учёт нефтепродуктов.
43. Организация заправки тракторов и других мобильных машин, особенности обслуживания оборудования нефтехозяйства, пути сокращения потерь нефтепродуктов.
44. Методы проектирования состава тракторного парка, знание его оптимальной структуры.
45. Обоснование состава машинно-тракторного парка методом построения графиков машиноиспользования.
46. Методы планирования технического обслуживания тракторов, аналитический метод расчёта числа видов и расчёт трудоёмкости технического обслуживания.
47. Структура инженерно-технической службы и расчёт её состава.
48. Организация материально-технического обеспечения работы машинно-тракторного парка.
49. Порядок постановки на учёт и списание машин, аттестация механизаторов.
50. Показатели эксплуатации машинно-тракторного парка.
51. Особенности выбора средств механизации и использования техники в фермерских хозяйствах.
52. Зарубежный опыт использования техники в фермерских хозяйствах.
53. Экологическая безопасность при технической эксплуатации машинно-тракторного парка.

Вопросы для контроля теоретической части УЭМ 2:

1. Основные понятия, определения, свойства и показатели надёжности машин.
2. Факторы, влияющие на надёжность – основного показателя качества машин.
3. Надёжность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов.
4. Физические основы теории надёжности машин.
5. Методы расчёта показателей надёжности.
6. Производственный процесс ремонта машин. Основные понятия и определения.
7. Технология очистки и мойки объектов ремонта.
8. Дефектация и сортировка деталей.
9. Комплектование деталей.
10. Сборка и испытание объектов ремонта.
11. Технология окраски машин.
12. Классификация и краткая характеристика способов восстановления деталей.
13. Слесарно-механическая обработка.
14. Пластическое деформирование.
15. Ручная сварка и наплавка.
16. Механизированная сварка и наплавка.
17. Восстановление деталей напылением.
18. Восстановление деталей гальваническими покрытиями.
19. Восстановление деталей с применением синтетических материалов.
20. основы разработки технологических процессов восстановления деталей.
21. Восстановление деталей класса «корпусные».
22. Восстановление деталей класса «полые стержни».
23. Восстановление деталей класса «прямые круглые стержни».
24. Восстановление деталей класса «стержни с фасонной поверхностью».
25. Восстановление деталей класса «диски с гладким периметром».
26. Восстановление деталей класса «некруглые стержни».
27. Особенности ремонта узлов и приборов систем охлаждения, смазки, питания, электрооборудования.
28. Особенности ремонта рам, рессор, кузовов, кабин.
29. Физическая сущность возникновения постепенных и внезапных отказов машин.

30. Назначение и способы восстановления деталей гальваническими покрытиями. Технология нанесения гальванических покрытий (железнение, хромирование и др.).
31. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.
32. Сущность окислительного изнашивания. Мероприятия по уменьшению этого вида изнашивания.
33. Процесс разборки-сборки двигателя. Способы и технологии ремонта газораспределительного механизма и его деталей (головки блока, распредвала, клапанов, рычагов, толкателей, пружин).
34. Термины и определения, применяемые в надёжности: исправность, неисправность, предельное состояние, работоспособное и неработоспособное состояние, отказ.
35. Виды изнашивания и разрушения деталей. Факторы, влияющие на процесс изнашивания и разрушения.
36. Способы и технологии сварки и наплавки чугуновых изделий (механизированные и ручные, марки электродов). Режимы сварки и наплавки.
37. Коэффициент готовности технических объектов. Методика расчёта. Расчётные формулы.
38. Технологически способы повышения долговечности восстанавливаемых деталей.
39. Характеристика и порядок эксплуатационных испытаний машин (на МИС и рядовой эксплуатации).
40. Применение полимерных материалов при ремонте машин и восстановлении изношенных деталей и сборочных единиц.
41. Управление качеством ремонта машин на ремонтном предприятии.
42. Внешние и внутренние факторы снижения надёжности машин при эксплуатации. Сравнение технологий изготовления и ремонта машин.
43. Технология и особенности сварки и наплавки деталей из алюминиевых сплавов.
44. Критерии и порядок выбора рационального оптимального способа восстановления деталей.
45. Характеристика типовых кривых изнашивания деталей и сопряжений машин. Методика определения среднего ресурса машин по статистическим данным.
46. Структура ремонтно-обслуживающей базы с/х. Типы ремонтно-обслуживающих предприятий.
47. Определение основных параметров производственного процесса: такт производства; производственный цикл; фронт ремонта.
48. Сущность организации и расчёта складского и транспортного хозяйства ремонтного предприятия. Выбор и расчёт количества подъёмно-транспортного оборудования.
49. Требования, предъявляемые к разработке генерального плана проектируемого ремонтного предприятия.
50. Перспективные способы сварки, наплавки и упрочнения деталей при ремонте машин (Электронно-лучевая, ультразвуковая, плазменная, лазерная и др.).
51. Единичные и комплексные показатели надёжности. Методы их оценки и использования при испытаниях машин на МИС, рядовой эксплуатации в хозяйствах.
52. Сущность ручной газовой и электродуговой сварки и наплавки. Оборудование. Режимы. Материалы (газовые смеси, марки электродов).
53. Понятие капитального, текущего ремонта и устранения отказов.
54. Стадии и последовательность проектирования рем. Предприятий. Технический проект и его составные части.
55. Проектирование строительной части рем. Предприятия. Понятие о пролёте, шаге, сетке колонн. Единая модульная система (ЕМС).
56. Определение допустимого и предельного износа (зазора) в сопряжении деталей при кап. ремонте машин.

57. Назначение окраски. Виды и классификация лакокрасочных покрытий. Технология окраски и сушки отремонтированных машин.
58. Содержание задания на проектирование рем. предприятия.
59. Термины и определения надёжности машин. Нарботка, технический ресурс, срок службы, срок сохраняемости и единицы их измерения.
60. Причины образования нагара и накипи, влияние их на работу машин.
61. Определение оптимальной программы ремонта для специализированных мастерских и ремонтных заводов.
62. Классификация видов трения, изнашивания и смазки в машинах.
63. Схема производственного процесса капитального ремонта сложных машин (тракторов, автомобилей и др.) на спец. предприятиях.
64. Основные технологические мероприятия повышения ресурса и износостойкости деталей и сб. единиц машин при ремонте.
65. Виды и методы ремонта машин, применяемые в сельском хозяйстве. Назначение текущего и капитального ремонтов.
66. Определение общей трудоёмкости методами сравнения и по технико-экономическим показателям.
67. Коррозийные повреждения деталей и узлов. Защита от коррозии (способы грунтовок, преобразователи продуктов коррозии).
68. Методы определения производственных площадей цехов (отделений) ремонтных предприятий (по удельным площадям, по числу рабочих и удельной площади на одного рабочего и др., графическим способом).
69. Проектирование строительной части ремонтного предприятия. Назначение и типы колонн, балок, форм.
70. Понятие об абразивно-механическом изнашивании деталей. Мероприятия по предотвращению этого вида изнашивания.
71. Роль ремонтно-обслуживающих предприятий в развитии сельскохозяйственного производства. Методы технического обслуживания машин.
72. Способы заделки трещин в корпусных деталях машин (эпоксидными и клеевыми составами, фигурными вставками, сварко-пайкой, медью и латунью ЛК-62 и др.).
73. Назначение комплексной системы технического обслуживания и ремонта машин в с/х. Элементы системы.
74. Основные требования по охране окружающей среды при проектировании ремонтных предприятий.
75. Виды загрязнений и характеристика синтетических моющих средств (СМС) при ремонте машин.
76. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин.
77. Оптимальные значения параметров микроклимата помещений ремонтных предприятий.
78. Проектирование строительной части ремонтного предприятия. Виды оснований и фундаментов зданий.
79. Понятие о надёжности сельскохозяйственной техники. Свойства надёжности (долговечность, безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость).
80. Последовательность и общие правила разборки-сборки машин.
81. Назначение и виды внутривозовского подъёмно-транспортного оборудования. Домкраты и подъёмники. Электрические тали и лебёдки. Краны и конвейеры.
82. Характеристика видов отказов машин. Классификация методов испытаний и контроля надёжности машин на МИС.
83. Восстановление деталей пластическим деформированием (раздачей, обжатием, осадкой, вытяжкой, правкой и др.).
84. Сущность обезличенного, необезличенного и агрегатного методов ремонта машин и оборудования, их достоинства и недостатки.

85. Коэффициент технического использования машин. Методика определения. Расчётная формула.
86. Назначение обкатки, испытания и контрольного осмотра при ремонте агрегатов и машин.
87. Последовательность и общие правила сборки машин.
88. Определение общей трудоёмкости на ремонтном предприятии по технологическим процессам.
89. Основные пути снижения себестоимости ремонтной продукции.
90. Оборудование, применяемое для моечных и разборочно-сборочных работ.
91. Определение числа ремонтов и технических обслуживаний машин.
92. Применение механизированных способов наплавки при восстановлении изношенных деталей машин (наплавка под флюсом, в среде защитных газов, плазменная и др.)
93. Специализация и кооперирование ремонтных предприятий. Виды специализации.
94. Особенности механической обработки и контроля деталей, восстановленных сваркой и наплавкой.
95. Характеристика основных видов отказов технических объектов (расчётно-конструкторских, производственно-технологических и эксплуатационных).
96. Характер изнашивания плунжерных пар топливных насосов деталей.. Технология ремонта гальваническими покрытиями (хромированием).

Министерство образования и науки Российской Федерации
 ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
 Кафедра механизации сельского хозяйства

Задание

для курсового проекта по УЭМ 3: «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка»

Студенту _____

Курса _____ группы _____

Тема проекта «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка в условиях сельскохозяйственного предприятия»

Содержание расчётно-пояснительной записки

Введение

1. Общая часть.
 - 1.1 Характеристика хозяйства
 - 1.2 Характеристика машинно-тракторного парка.
2. Технологический расчёт эксплуатации МТП.
 - 2.1 Выбор и обоснование марочного состава тракторов и сельскохозяйственных машин.
 - 2.2 Составление плана механизированных работ.
 - 2.3 Построение графиков машиноиспользования тракторов и интегральных кривых расхода топлива.
 - 2.4 Определение потребного количества тракторов и сельскохозяйственных машин.
 - 2.5 Определение потребности в ТСМ.

2.6 Расчёт показателей

машиноиспользования.

3. Технологический расчёт ремонтно-обслуживающей базы

3.1 расчёт годовой программы по ремонту и ТО МТП хозяйства.

3.2 Расчёт трудоёмкости работ.

3.3 Определение фондов времени производственных рабочих, оборудования, мастерской

3.4 Расчёт потребности рабочей силы и обслуживающего персонала мастерской

3.5 Календарный план график ремонта и ТО МТП и график загрузки мастерской.

3.6 Проектирование производственного участка (расчёты, обоснование и выбор оборудования).

Выводы и предложения

Список литературы

Графическая часть

1. График машиноиспользования

2. Технологическая планировка мастерской (участка)

Исходные данные

Структура посевных площадей

№	Наименование сельскохозяйственных культур	Площадь, га
1.	.	
2.		
3.		
4		

Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими указаниями 2009 года.

Задание выдано «_____» _____ 20__ г.

Срок сдачи на проверку «_____» _____ 20__ г.

Руководитель проектирования _____ С. Б. Павлов

С заданием на КП ознакомлен «_____» _____ 20__ г.

Студент: _____

подпись

ФГБОУ высшего профессионального образования
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра механизации сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий КМСХ
_____ С. В. Карташов
«__» _____ 20__ г.

Дата выдачи задания:
Срок сдачи законченного проекта:
Руководитель проектирования:
С заданием на КП и календарным планом работы ознакомлен
Студент:

«__» _____ 20__ г.
«__» _____ 20__ г.
С. Б. Павлов
«__» _____ 20__ г.

Номер недели	Срок выполнения	Задание	Примечание
1		Выдача задания на КП	Материал предоставляется на листах формата А4
2		Анализ исходных данных.	
3		Выбор и обоснование марочного состава тракторов и сельскохозяйственных машин. Составление плана механизированных работ	
4		Построение графиков машиноиспользования и интегральных кривых расхода топлива. Определение количества тракторов и сельскохозяйственных машин.	
5		Определение потребности в ТСМ.	
6		Расчёт показателей машиноиспользования.	
7		Расчёт производственной программы по ТО и ремонту.	
8		Расчёт годового объёма работ.	
9		Расчёт численности работающих.	

		Промежуточная аттестация по КП	
10		Расчёт постов, расчёт площадей помещений.	
12		Обоснование и подбор технологического оборудования, уточнение производственной площади.	
13		Разработка технологической планировки.	Материал предоставляется на листах формата А1
15		Разработка технологической карты.	
16 неделя		Защита курсового проекта	

Форма экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра Механизации сельского хозяйства.

Экзаменационный билет № 1

Учебный модуль Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка.
Для направления подготовки 35.03.06 – Агроинженерия

1. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка.
2. Основные понятия, определения, свойства и показатели надёжности машин.
3. Рассчитать тяговое сопротивление культиватора КПС-4-05, если масса культиватора 770 кг, удельное тяговое сопротивление машины 2,25 кН/м, уклон участка 2 град.

Утверждаю
Зав. кафедрой _____ С. В. Карташов

Приложение Б

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**учебного модуля «Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка»**

семестр 6; 11 ЗЕТ; вид аттестации – экзамен, защита курсового проекта;

342 акад. часов; 550 баллов рейтинга.

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					СР С	Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Ауд. занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
УЭМ-1 Эксплуатация машинно-тракторного парка									
1.1 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств рабочих машин и агрегатов Общая характеристик производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин. Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Кинематика агрегатов. Производительность машинно-тракторных агрегатов. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.	1÷4	9	16	–	6	25	Собеседование Защита ПР	64	
1.2 Оптимальное проектирование технологических процессов в растениеводстве Операционная технология механизированных работ. Механизация производственных процессов возделывания сельскохозяйственных культур. Транспорт в сельскохозяйственном производстве.	4÷6	4	8	–	3	12	Доклад-презентация Собеседование Защита ПР	56 32	

1.3 Повышение надёжности и эффективности работы машинно-тракторного парка Проектирование структуры и состава машинно-тракторного парка. Планирование и организация технического обслуживания машинно-тракторного парка. Техническая диагностика машин. Организация и технология хранения машин. Организация инженерно-технической службы предприятия	6÷11	5	12	18	9	35	Собеседование Защита ЛР Защита ПР	48
ИТОГО:	1÷11	18	36	18	18	72		200
УЭМ 2 Надёжность и ремонт машин								75
2.1 Надёжность и теоретические основы ремонта машин Основные понятия о качестве, надёжности и ремонте машин. Свойства надёжности. Оценочные показатели надёжности (единичные, комплексные). Виды испытаний машин на надёжность. Классификация и характеристика видов трения, изнашивания, смазки. Методы и средства определения износов. Управление качеством ремонта и надёжностью машин.	11÷1 2	4	8	–	3	12	Собеседование Защита ПР	32
2.2 Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Общие понятия. Моечно-очистные работы при ремонте машин. Разборка, сборка, обкатка и испытания объектов ремонта. Дефектация и комплектование деталей. Окраска и антикоррозионная обработка машин.	13	2	4	–	2	6	Собеседование Защита ПР	16
2.3 Способы восстановления деталей. Классификация способов восстановления машин. Слесарно-механическая обработка. Пластическое деформирование. Сварка, наплавка, пайка. Напыление. Нанесение гальванических покрытий. Восстановление с применением синтетических материалов.	13÷1 5	4	6	–	3	10	Доклад- презентация Собеседование Защита ПР	6 24
2.4 Технология восстановления деталей, ремонта узлов и приборов. Основы разработки технологических процессов восстановления деталей. Восстановление деталей классов «корпусные», «полые стержни», «прямые круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью», «диски с гладким периметром», «Некруглые стержни». Особенности ремонта узлов и приборов систем охлаждения, смазки, питания, электрооборудования. Особенности ремонта рам, рессор, кузовов, кабин.	15÷1 7	4	–	14	5	18	Собеседование Защита ЛР	56
2.5 Основы организации ремонта машин и проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий. Основные положения по организации ремонта машин. Основы расчёта ремонтно-обслуживающей базы, и ремонтного предприятия. Нормирование и организация труда при ремонте и обслуживании.	17÷1 8	4	–	4	2	8	Собеседование Защита ЛР	24

ИТОГО:	11÷1 8	18	18	18	15	54		150
УЭМ 3 Курсовой проект по эксплуатации и ремонту МТП								
Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка в условиях сельскохозяйственного предприятия	1÷16	–	–	–	3	36	Собеседование Защита КП	150
Экзамен						36	Экзаменац. билеты	50
ВСЕГО:		36	54	36	36	198		550

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка.

Форма обучения очная, заочная и заочная сокращённая

Полная трудоёмкость дисциплины – 11 зачётных единиц.

Всего часов 324 из них лекции 36, практ. занятий 54, лаб. раб. 36, СРС ауд. 36, СРС внеауд. 198, экзамен – 36.

Для направления 35.03.06 – Агроинженерия.

Обеспечивающая кафедра **МСХ** отделение **ТСХП** семестр 6, курс 3

Таблица 1 – Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. НовГУ	Примечание
УЭМ 1 «Эксплуатация машинно-тракторного парка» и УЭМ 3 «Курсовой проект по ЭМТП»		
Учебники и учебные пособия		
1 Карабаницкий А. П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП. – М.: КолосС, 2009, 2006. – 95 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)	15	
2 Зангиев А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учеб. пособие для вузов. Междунар. ассоц. «Агрообразование». – М.: КолосС, 2006. – 316 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для	25	

вузов).		
3 Варнаков В. В. Организация и технология технического сервиса машин: учеб. пособие для вузов. – М.: КолосС, 2007. –316 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для вузов).	20	
4 Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие для вузов /под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2006. – 551 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для вузов).	8	
Учебно-методические издания		
1 Эксплуатация машинно-тракторного парка. Расчёт машинно-тракторных агрегатов: метод. рекомендации /сост. Н. М. Андрианов. – Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 24с.	60	
2 Эксплуатация машинно-тракторного парка. Постановка сельскохозяйственной техники на хранение /сост. Н. М. Андрианов. – Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2008. – 40с.	90	
3 Эксплуатация машинно-тракторного парка: метод. указания к выполнению курсового проекта /сост. Н. М. Андрианов. – Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2006. – 40с.: ил.	60	
УЭМ 2 «Надёжность и ремонт машин» и УЭМ 4 «Курсовой проект по надёжности и ремонту машин»		
Учебники и учебные пособия:		
1 Технология ремонта машин: учеб. для с.-х. вузов /Под ред. Е. А. Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 487, [1] с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)	30	
2 Надёжность и ремонт машин: курс лекций /сост Я. Ф. Ракин; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого – Великий Новгород, 2012. – 61, [1] с.: ил.	40	
3 Схиртладзе А. Г. Ремонт технологических машин и оборудования: учеб. пособие для вузов. – Старый Оскол: ТНТ, 2010, 430, [1] с.: ил.	15	
Учебно-методические издания:		
1 Надёжность и ремонт машин [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работам /сост. А. В. Капустин, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2012. – 35 с.	–	http://www.novsu.bibliotech.ru
2 Надёжность и ремонт машин: метод[Электронный ресурс]: указания по СРС и выполнению контрольной работы для заочного образования /сост. А. В. Капустин, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2012. – 28 с.	–	http://www.novsu.bibliotech.ru

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Наименование программного продукта	Электронный адрес	Примечание
1 Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»	www.agrobase.ru.	
2 Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ»	www.cnshb.ru	
3 Российская государственная библиотека	www. rsl.ru	
4 Фермер.RU. Главный фермерский портал	www.fermer.ru	

Действительно для учебного года 2016/2017 / _____
 Зав.кафедрой _____ С. В. Карташов
 «____» _____ 2016 г.

Согласовано
 НБ НовГУ _____
 (подпись) (Ф. И. О.)