

Б1.В.ОД.16 Эксплуатация машинно-тракторного парка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.16) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технология транспортных процессов.

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков в области производственной и технической эксплуатации мобильных машин в сельскохозяйственном производстве.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы рационального использования и технической эксплуатации машинно-тракторного парка в сельскохозяйственных предприятиях;
- сформировать умения и практические навыки выполнения расчетов по обоснованию рационального состава, режимов использования машин и поддержанию их работоспособности, применения диагностических средств.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями:

профессиональными:

научно-исследовательская деятельность:

- готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2);

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

- основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машинно-тракторного парка;
- закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании;

- содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению работоспособности машинно-тракторного парка;

должен уметь:

- обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество;

- анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин;

- проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и машинно-тракторного парка.

должен владеть:

- навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин;

- навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин;

- навыками использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка

1.1. Введение. Общая характеристика производственных процессов, машинно-тракторного парка.

Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Производственные процессы, виды, характеристики. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. Состояние машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА). Эксплуатационные свойства МТА.

1.2. Динамика МТА.

Общая динамика МТА – уравнение движения агрегата. Движущая сила агрегата и ее пределы. Тяговый баланс МТА, определение и анализ их составляющих. Анализ тяговых характеристик тракторов и использование их при эксплуатационных расчетах. Коэффициент полезного действия (КПД) агрегата и пути его повышения.

1.3. Сопротивление сельскохозяйственных машин.

Виды сопротивлений сельскохозяйственных машин (СХМ). Методы определения тягового сопротивления, прицепных, навесных и полунавесных агрегатов. Влияние основных факторов на сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления СХМ.

1.4. Баланс мощности тягового МТА.

Уравнение баланса мощности тягового агрегата и его анализ. Определение составляющих баланса: потери мощности в трансмиссии, на передвижение энергетического средства, буксование движителей, на преодоление сил сопротивления подъему, инерции, воздушной среды, мощности на крюке. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.

1.5. Баланс мощности тягово-приводного и приводного агрегатов.

Уравнения баланса мощности тягово-приводного и приводного МТА, их анализ. Определение затрат мощности на привод и их потери в трансмиссии механизма передачи энергии. Особенности определения затрат мощности на привод рабочих органов

зерноуборочного комбайна. Тяговый КПД трактора, работающего в составе тягово-приводного агрегата. Энергетический КПД тягово-приводного МТА.

1.6. Производительность машинно-тракторных агрегатов.

Классификация производительности МТА. Баланс времени смены, коэффициенты использования времени смены и его составляющие. Факторы, влияющие на коэффициент использования времени смены. Особенности расчета производительности машинно-тракторного агрегата в функции мощности. Расчет производительности уборочных машинно-тракторных агрегатов в зависимости от пропускной способности молотильных устройств. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов. Затраты труда.

1.7. Расход топлива и энергозатраты агрегата.

Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и погектарного расхода топлива агрегата. Классификация энергозатрат. Основные понятия и определения. Методика расчета удельных энергетических затрат при работе МТА. Энергетический КПД агрегата. Условный эталонный гектар, условный эталонный трактор, методика их расчета.

1.8. Транспортное обеспечение производственных процессов.

Особенности перевозок сельскохозяйственных грузов, обусловленные спецификой сельскохозяйственного производства. Классификация перевозимых грузов, дорожных условий. Маршруты движения транспортных средств. Производительность транспортных средств. Факторы, влияющие на производительность транспортных средств. Пути повышения производительности транспортных средств. Техничко-экономические показатели работы транспортных средств. Согласованность работы транспортных средств и технологических агрегатов.

Раздел 2. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка

2.1. Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации.

Характерные особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Техническая эксплуатация, понятие и определение. Приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностированию и хранению.

2.2. Система технического обслуживания (ТО) машин.

Стратегии технического обслуживания машин. Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания машин. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин. Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемых значений параметров машин.

2.3. Содержание и технология технического обслуживания МТП.

Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, автомобилей и сложных сельскохозяйственных машин. Методы определения количества технических обслуживаний тракторов. Разработка месячного и годового плана – графика технических обслуживаний за тракторами. Определение состава звена мастеров-наладчиков по трудоемкости технических обслуживаний. Содержание технического обслуживания тракторов и автомобилей.

2.4. Основные неисправности машин и их внешние признаки.

Причины возникновения неисправностей машин. Форма их проявления. Методы определения срока службы машин, узлов и агрегатов с учетом скорости изнашивания деталей.

2.5. Техническая диагностика машин.

Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Приборы и оборудование для диагностирования технического состояния машин. Классификация приборов: механические, электронные.

Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.

2.6. Технический сервис современных машин.

Системы технического сервиса и структура инженерно-технической службы. Основные системы электронного диагностирования машин, их виды, выполняемые функции. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования.

2.7. Организация технологических процессов ТО и диагностирования автомобилей.

Методы и формы организации труда при выполнении ТО и текущего ремонта автомобилей. Их преимущества и недостатки. Схемы организации ТО автомобилей, технологическая планировка постов. Инженерно-техническая служба по технической эксплуатации автомобилей.

2.8. Обеспечение машин топливно-смазочными материалами.

Материально-техническое обеспечение работы машин. Общая организация нефтехозяйства. Потери нефтепродуктов и пути их сокращения. Методы определения количества емкостей для хранения и завоза топлива. Определение количества механизированных заправщиков с учетом неравномерности расхода топлива в течение суток. Способы заправки тракторов и самоходных машин.

2.9. Хранение машин.

Износ машин в нерабочий период. Факторы, влияющие на износ машин. Виды и способы хранения машин. Техническое обслуживание машин при хранении. Организация и технология производства работ на машинном дворе. Функциональные обязанности специализированной службы машинного двора. Методика расчета численного состава машинного двора. Планирование службы машинного двора.

2.2. Объём дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом следующим образом:

Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
Контактная работа (всего)	72/2
В том числе:	
Лекции	36
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	18 / -
Лабораторные занятия (ЛЗ)	18
Самостоятельная работа студентов (всего)	72/2
В том числе:	
Подготовка к практическим / семинарским занятиям	10 / -
Подготовка к лабораторным работам и к защите лабораторных работ	26
Расчетное задание	9
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Общая трудоемкость	144/4