

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
Дата подписания: 26.04.2021 13:15:53  
Уникальный программный ключ:  
5b8335c1f3d6e7bd91a51b28834cdf2b81866538

## **Программа комплексного экзамена по направлению подготовки**

### **35.04.06 Агроинженерия**

#### **Тема 1. Тракторы и автомобили**

Кинематика поворота гусеничного трактора. Кинематика поворота колесного трактора. Мощностной баланс трактора. Общая динамика гусеничного трактора. Индикаторные показатели работы двигателя. Индикаторная мощность, среднее индикаторное давление, индикаторный удельный расход топлива, индикаторный КПД. Уравновешенность и уравнивание поршневых ДВС. Влияние на уравновешенность конструктивного фактора.

#### **Тема 2. Эксплуатация машинно-тракторного парка**

Основные понятия: производственный и технологический процесс, производственная и вспомогательная операция, машинно-тракторный агрегат (МТА), система машин, эксплуатация машинно-тракторного парка. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Виды и классификация агрегатов. Уравнение движения агрегата, скорость движения агрегата. Баланс мощности трактора. Расчет составляющих баланса. Кинематическая характеристика МТА. Расчет часовой и сменной производительности МТА. Производительность агрегата в зависимости от мощности трактора. Баланс времени смены. Коэффициент использования времени смены. Условный эталонный гектар. Условный эталонный трактор.

#### **Тема 3. Эксплуатация технических средств в АПК**

Классификация машинно-тракторного агрегата (МТА). Эксплуатационные свойства МТА. Пути улучшения эксплуатационных свойств агрегатов. Характеристика системы ТО и ремонта МТП. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов и с.-х. машин. Особенности системы ТО и ремонта автомобилей. Теоретическая и фактическая производительность МТА. Основные направления повышения производительности МТА. Задачи и значения технической диагностики в системе ТО машин. Классификация видов и периодичность диагностирования тракторов. Тяговое сопротивление машин. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление, пути снижения тягового сопротивления машин. Кинематическая характеристика рабочего участка поля трактора, агрегата. Способы движения МТА на загоне.

#### **Тема 4. Сельскохозяйственные машины**

Кинематика поворота гусеничного трактора. Кинематика поворота колесного трактора. Мощностной баланс трактора. Общая динамика гусеничного трактора. Индикаторные показатели работы двигателя. Индикаторная мощность, среднее индикаторное давление, индикаторный удельный расход топлива, индикаторный КПД. Уравновешенность и

уравновешивание поршневых ДВС. Влияние на уравновешенность конструктивного фактора.

### **Тема 5. Механизация животноводства**

Структура и производственно-техническая характеристика животноводческих предприятий, ферм, комплексов, фабрик. Базовые технологии, технологические регистры и технологические адаптеры при производстве продукции животноводства и птицеводства. Федеральный реестр техники для животноводства и кормопроизводства: структура, содержание, количественно-качественные характеристики машин и оборудования. Методика разработки и расчета основных показателей, функционирование поточных технологических линий: приготовления и раздачи кормов, доения коров, стрижки овец, удаления навоза (помета), первичной обработки и частичной переработки молока. Энергетические потоки в животноводстве и основные направления сокращения энергоемкости производства продукции животноводства. Технологические процессы и основные схемы поточных линий (ПТЛ).

### **Тема 6. Надежность и ремонт машин**

Понятие о качестве и надежности машин. Классификация способов восстановления деталей. Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин. Ручная сварка и наплавка при восстановлении деталей. Автоматические способы сварки и наплавки. Восстановление деталей гальваническими покрытиями.

### **Тема 7. Диагностика и техническое обслуживание машин**

Классификация видов диагностирования машин. Периодичность проведения и содержание работ по диагностированию машин. Принципы и методы диагностирования основных систем и узлов тракторов, транспортных средств и с.-х. машин. Технология диагностирования. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Определение общего объема работ по ТО, устранению неисправностей и диагностированию МТП хозяйства за определенный период, включая весенне-осенний сезоны и за год. Составление календарного плана-графика ТО и диагностирования машин и оборудования. Определение календарной трудоемкости работ, потребности в рабочей силе и в соответствующих средствах ТО, устранения отказов и диагностирования машин. Охрана окружающей среды при ТО машин и оборудования.

### **Тема 8. Надежность технических систем**

Взаимосвязь качества и надежности машин. Понятие о технической системе, ее элементах и объекте. Техническое состояние объекта, дефекты. Повреждение, отказ, переход в предельное состояние, восстановление и ремонт. Их определения и соотношения между ними. Надежность, как комплексное свойство объектов. Структура надежности. Показатели

надежности, их классификация и определения. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа, плотность вероятности отказа. Их определения, взаимосвязи и зависимости для статистических оценок. Вероятность безотказной работы восстанавливаемых объектов: определение, аналитическая и статистическая зависимости. Причины нарушения работоспособности машин. Классификация видов трения и смазки. Понятие об изнашивании и износе.

### **Тема 9. Технология ремонта машин**

Технологический процесс ремонта машины. Приемка машины в ремонт, мойка, разборка дефектация. Комплектация, сборка, обкатка, испытание, балансировка. Основные понятия о восстановлении изношенных деталей. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей пластическим деформированием. Способы ручной и автоматической сварки и наплавки. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Восстановление деталей газотермическим напылением. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.

### **Тема 10. Диагностика и техническое обслуживание машин**

Классификация видов диагностирования машин. Периодичность проведения и содержание работ по диагностированию машин. Принципы и методы диагностирования основных систем и узлов тракторов, транспортных средств и с.-х. машин. Технология диагностирования. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Определение общего объема работ по ТО, устранению неисправностей и диагностированию МТП хозяйства за определенный период, включая весенне-осенний сезоны и за год. Составление календарного плана-графика ТО и диагностирования машин и оборудования. Определение календарной трудоемкости работ, потребности в рабочей силе и в соответствующих средствах ТО, устранения отказов и диагностирования машин. Охрана окружающей среды при ТО машин и оборудования.

### **Тема 11. Надежность технических систем**

Взаимосвязь качества и надежности машин. Понятие о технической системе, ее элементах и объекте. Техническое состояние объекта, дефекты. Повреждение, отказ, переход в предельное состояние, восстановление и ремонт. Их определения и соотношения между ними. Надежность, как комплексное свойство объектов. Структура надежности. Показатели надежности, их классификация и определения. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа, плотность вероятности отказа. Их определения, взаимосвязи и зависимости для статистических оценок. Вероятность безотказной работы восстанавливаемых объектов: определение, аналитическая и статистическая зависимости. Причины нарушения работоспособности машин. Классификация видов трения и смазки. Понятие об изнашивании и износе.

## **Тема 12. Технология ремонта машин**

Технологический процесс ремонта машины. Приемка машины в ремонт, мойка, разборка, дефектация. Комплектация, сборка, обкатка, испытание, балансировка. Основные понятия о восстановлении изношенных деталей. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей пластическим деформированием. Способы ручной и автоматической сварки и наплавки. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Восстановление деталей газотермическим напылением. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.

## **Тема 13. Тракторы и автомобили**

Кинематика поворота гусеничного трактора. Кинематика поворота колесного трактора. Мощностной баланс трактора. Общая динамика гусеничного трактора. Индикаторные показатели работы двигателя. Индикаторная мощность, среднее индикаторное давление, индикаторный удельный расход топлива, индикаторный КПД. Уравновешенность и уравнивание поршневых ДВС. Влияние на уравновешенность конструктивного фактора.

## **Тема 14. Эксплуатация машинно-тракторного парка**

Основные понятия: производственный и технологический процесс, производственная и вспомогательная операция, машинно-тракторный агрегат (МТА), система машин, эксплуатация машинно-тракторного парка. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Виды и классификация агрегатов. Уравнение движения агрегата, скорость движения агрегата. Баланс мощности трактора. Расчет составляющих баланса. Кинематическая характеристика МТА. Расчет часовой и сменной производительности МТА. Производительность агрегата в зависимости от мощности трактора. Баланс времени смены. Коэффициент использования времени смены. Условный эталонный гектар. Условный эталонный трактор.

## **Тема 15. Эксплуатация технических средств в АПК**

Классификация машинно-тракторного агрегата (МТА). Эксплуатационные свойства МТА. Пути улучшения эксплуатационных свойств агрегатов. Характеристика системы ТО и ремонта МТП. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов и с.-х. машин. Особенности системы ТО и ремонта автомобилей. Теоретическая и фактическая производительность МТА. Основные направления повышения производительности МТА. Задачи и значения технической диагностики в системе ТО машин. Классификация видов и периодичность диагностирования тракторов. Тяговое сопротивление машин. Факторы, влияющие на тяговое сопротивление, пути снижения тягового сопротивления машин. Кинематическая характеристика рабочего участка поля трактора, агрегата. Способы движения МТА на загоне.