

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.09.2024 12:42:31  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671d6cab7f01fa6a2172075e43

Приложение 1

## МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
/ Макаров С.А./  
« 26 » августа 2019 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В АПК
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Технологии и технические средства в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Техническое обеспечение АПК
Ведущий преподаватель	Старцев Александр Сергеевич, доцент

*Разработчик: доцент, Старцев А.С.*

(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	20

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Эксплуатация технических средств в АПК» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 октября 2017 г. № 813, формируют следующие компетенции: общепрофессиональная ОПК-4 «Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности»; профессиональные компетенции ПК-1 «Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам»; ПК-8 «Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы»; ПК-9 «Способен организовывать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования»; ПК-14 «Готовность к профессиональной эксплуатации сельскохозяйственной техники».

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Эксплуатация технических средств в АПК»

Таблица 1

Компетенция		Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-9 ОПК-4 осуществляет анализ условий эксплуатации технических средств при реализации современных технологий	6	лекции, лабораторные работы	лабораторная работа

Окончание табл. 1

ПК-1	Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	ИД-2 ПК-1 Определяет рациональные режимы работы МТА при заданных условиях работы, использует стандартные методики определения эксплуатационных показателей МТА	6	лекции, лабораторные работы	лабораторная работа
ПК-8	Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы	ИД1 ПК-8 Производит выбор, комплектование, настройку, расчет МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснование и разработку операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства	6	лекции, лабораторные работы	лабораторная работа
ПК-9	Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 ПК-9 Проводит анализ эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы по повышению эффективности ее эксплуатации	6	лекции, лабораторные работы	лабораторная работа
ПК-14	Готовность к профессиональной эксплуатации сельскохозяйственной техники	ИД-1 ПК-14 Осуществляет профессиональный подход к эксплуатации сельскохозяйственной техники	6	лекции, лабораторные работы	лабораторная работа

### Профиль подготовки «Технологии и технические средства в АПК»

Компетенция **ОПК-4** – формируется в ходе освоения дисциплин Цифровые технологии в агроинженерии; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Автоматика; Общее устройство тракторов и автомобилей; Тракторы

и автомобили; Электропривод и электрооборудование технологических процессов в АПК; Машины и оборудование в животноводстве; Сельскохозяйственные машины; Основы растениеводства и животноводства; Технологии восстановления работоспособности технических средств в АПК; Технологии механической обработки материалов деталей сельскохозяйственной техники, в ходе прохождения практик: Эксплуатационная практика (эксплуатация сельскохозяйственной техники); Технологическая практика на сельскохозяйственных предприятиях; Преддипломная практика; Технологическая практика, а также в ходе прохождения Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция **ПК-1** – формируется в ходе освоения дисциплин: Метрология, стандартизация и сертификация; Тракторы и автомобили; Производственный контроль технологических процессов в АПК; Основы производства технических средств в АПК, Основы управления и безопасность движения, в ходе прохождения практики Преддипломной практика, а также, в ходе прохождения Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция **ПК-8** – формируется в ходе освоения дисциплин: Проектирование технической эксплуатации транспортных средств в АПК, Автомобильные перевозки сельскохозяйственных грузов, в ходе прохождения практики Преддипломная практика, а также в ходе прохождения Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция **ПК-9** – формируется в ходе освоения дисциплин: Эксплуатационные материалы для технических средств в АПК; Особенности эксплуатации импортных сельскохозяйственных машин, в ходе прохождения практики Преддипломная практика, а также, в ходе прохождения Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция **ПК-14** – формируется в ходе освоения дисциплин: Особенности эксплуатации импортных сельскохозяйственных машин, а также в ходе прохождения Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Перечень оценочных средств**

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	лабораторная работа	средства, направленные на изучение работы машинно-тракторных агрегатов, принципов комплектования	лабораторные работы

		их, определения эксплуатационных показателей, исследования явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивая применимость полученных результатов на практике	
2	собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для проведения входного и текущего контроля знаний (рубежного контроля) обучающегося, а также для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (включая вопросы по темам и разделам, самостоятельно изученным обучающимися).
3	реферат	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы рефератов

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	<b>Динамика тяговых сопротивлений с.-х машин и орудий.</b> Сопротивление с.-х машин. Вероятностный характер сопротивления машин. Составляющие тягового сопротивления. Пути снижения сопротивления с.-х машин.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	собеседование
2	Расчет тяговых усилий и мощности	ОПК-4; ПК-1;	лабораторная работа,

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	трактора.	ПК-8; ПК-9; ПК-14	собеседование
3	Расчет рационального состава машинно-тракторного агрегата.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	лабораторная работа, собеседование
4	<b>Способы движения агрегатов.</b> Основные понятия и определения. Подготовка поля. Кинематические характеристики МТА. Радиус поворота. Виды поворотов. Ширина поворотной полосы. Способы движения МТА. Коэффициент рабочих ходов.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	собеседование
5	Определение баланса мощности трактора и его составляющих.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	лабораторная работа, собеседование
6	<b>Использование времени смены.</b> Основные понятия и определения. Баланс времени смены. Коэффициент использования времени смены. Коэффициент сменности.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	собеседование
7	Определение рациональной кинематики агрегата.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	лабораторная работа, собеседование
8	<b>Производительность агрегата.</b> Основные понятия и определения. Производительность агрегата в функции мощности. Использование ширины захвата. Использование скорости движения. Пути повышения производительности агрегата.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	собеседование
9	Производительность агрегата.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	лабораторная работа, собеседование
10	<b>Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.</b> Топливо-энергетические затраты. Расход топлива на транспортных работах. Расход смазочных масел. Энергозатраты. Затраты труда.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	собеседование
11	Расчет потребного количества топлива и смазочных материалов.	ОПК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-9; ПК-14	лабораторная работа, собеседование

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Эксплуатация технических средств в АПК» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6

ОПК-4, 6 семестр	ОПК-4 ИД-9 осуществляет анализ условий эксплуатации технических средств реализации современных условий	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в агротехнических требованиях на выполнение с.-х операций, не знает технологии возделывания и уборки с.-х культур, не имеет представления об условиях эксплуатации МТА	обучающийся демонстрирует знание только основного материала по агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, плохо знает технологию возделывания и уборки с.-х культур, слабо ориентируется в условиях эксплуатации МТА	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по правилам агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, ориентируется в возделывания и уборки с.-х культур, знает условия эксплуатации МТА	обучающийся демонстрирует знание о: агротехнических требованиях на выполнение с.-х операций, технологиях возделывания и уборки с.-х культур, условиях эксплуатации МТА
ПК-1 6 семестр	ПК-1 ИД-2 Определяет рациональные режимы работы МТА при заданных условиях работы, использует стандартные методики определения эксплуатационных показателей МТА	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, а также рабочей машины, не знает определения эксплуатационных показателей МТА	обучающийся демонстрирует знание только основного материала по методам выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, а также рабочей машины, слабо ориентируется в определении эксплуатационных показателей МТА	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, а также рабочей машины, знает определение эксплуатационных показателей МТА	обучающийся демонстрирует знание о методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА



ПК-8 6 семестр	ПК-8 ИД-1 Производит выбор, комплектование, настройку, расчет МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснование и разработку операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в выборе, комплектовании, настройке, расчете МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, не знает обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства	обучающийся демонстрирует знания только основного материала по выбору, комплектованию, настройке, расчету МТА и его эксплуатационных показателей, слабо ориентируется в обосновании разработке операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в выборе, комплектовании, настройке, расчете МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, знает обоснование и разработку операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства	обучающийся демонстрирует знание о выборе, комплектовании, настройке, расчете МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснование и разработку операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства
ПК-9 6 семестр	ПК-9 ИД-1 Проводит анализ эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности ее эксплуатации	обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в анализе использования машинно-тракторного парка, не имеет представления о методах повышения эффективности использования МТА	обучающийся демонстрирует знания только основного материала по анализу использования машинно-тракторного парка, плохо знает методы повышения эффективности использования МТА	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по анализу использования машинно-тракторного парка, ориентируется в методах повышения эффективности использования МТА	обучающийся демонстрирует знание о: анализе использования машинно-тракторного парка, методах повышения эффективности использования МТА
ПК-14	ПК-14 ИД-1	обучающийся	обучающийся	обучающийся	обучающийся

6 семестр	Осуществляет профессиональный подход эксплуатации сельскохозяйственной техники	не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в основных правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства	демонстрирует знания только основного материала по основным правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства	демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по основным правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства	демонстрирует знание основных правил эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства
-----------	--	---	--	--	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения дисциплины. Он проводится в форме письменного опроса обучающихся.

#### **Примерный перечень вопросов**

1. Классификация тракторов.
2. Классификация сельскохозяйственных машин.
3. Рабочие органы плуга и их назначение.
4. Расположение, регулировка рабочих органов на раме плуга.
5. Назначение и общее устройство бороны БДН-2,4.
6. Рабочие органы пропашного культиватора и их назначение.
7. В каких единицах измеряется мощность двигателя.
8. Основные узлы и агрегаты трактора.
9. Из каких сборочных единиц состоит топливная система трактора.
10. Виды двигателей.
11. Виды обработки почвы. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.
12. Назначение, устройство и регулировки агрегата АПК-1,5.
13. Устройство работа посевной секции сеялки СУПН-8

14. Назначение, устройство и принцип работы разбрасывателя «AMAZON».
15. Подготовка основных агрегатов сажалки к работе.

### 3.2 Лабораторная работа

Лабораторное занятие выполняется в течение одного-двух занятий и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе. Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос в начале занятия для выяснения подготовленности обучающихся и выдачу задания каждому обучающемуся, ознакомления всех с общей методикой его решения, проверку результатов.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

#### **Перечень тем лабораторных работ:**

- выбор МТА для с.-х операции. Условие работы, комплектование, АТТ, определение тяговых свойств трактора;
- расчет рационального состава с.-х агрегата;
- выбор рационального количества машин-орудий в агрегате;
- определение баланса мощности трактора и его составляющих. Построение графика баланса мощности;
- определение рациональной кинематики агрегата. Выбор способа движения агрегата;
- определение рабочей длины  $L_p$  и ширины загона  $C$ . Кинематическая схема МТА;
- схема поля. Кинематика движения МТА. Определение коэффициента рабочих ходов.;
- производительность агрегата. Баланс времени смены. Затраты труда на единицу выполненной работы;
- расчет потребного количества топлива и смазочных материалов;
- основная обработка почвы. Агрегаты, комплектование, эксплуатационные характеристики МТА.;
- предпосевная обработка почвы. Агрегаты, комплектование, эксплуатационные характеристики МТА.;
- решение комплексных задач по определению составляющих тягового баланса агрегата.;
- разработка операционно-технологической карты на технологическую операцию;

- решение комплексных инженерных задач по определению кинематических параметров агрегатов.;
- решение комплексных инженерных задач по определению эксплуатационных показателей агрегатов.;
- решение комплексных инженерных задач по определению затрат труда на выполнение сельскохозяйственных операций;
- решение комплексных инженерных задач по определению производительности МТА.;
- решение комплексных инженерных задач по выбору рациональных режимов работы МТА. Рубежный контроль.;
- решение комплексных инженерных задач по определению эксплуатационных показателей посевных МТА.;
- решение комплексных инженерных задач по определению эксплуатационных показателей МТА для предпосевной обработки почвы.
- решение комплексных инженерных задач по определению эксплуатационных показателей МТА для основной обработки почвы;
- решение комплексных инженерных задач по определению эксплуатационных показателей МТА для ухода за посевам;
- решение комплексных инженерных задач по определению эксплуатационных показателей МТА для обработки пропашных культур;
- анализ использования МТП и его показателей;
- решение комплексных инженерных задач по определению расхода топлива МТА на различных операциях;
- решение комплексных инженерных задач по определению расхода топлива МТА на различных операциях;
- решение комплексных инженерных задач по определению эксплуатационных показателей МТА..

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатация технических средств в АПК».

### **3.3 Собеседование**

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

### Примерный перечень тем для собеседования

1	Сопротивление с.-х машин. Вероятностный характер сопротивления машин.
2	Пути снижения сопротивления с.-х машин.
3	Подготовка поля к выполнению сельскохозяйственной операции. Кинематические характеристики МТА.
4	Баланс мощности трактора при тяговом и тягово-приводном агрегате
5	Способы движения агрегатов при выполнении различных сельскохозяйственных операций. Коэффициент рабочих ходов.
6	Производительность агрегата. Факторы, влияющие на производительность
7	Использование времени смены. Составляющие времени смены.
8	Пути повышения производительности МТА.

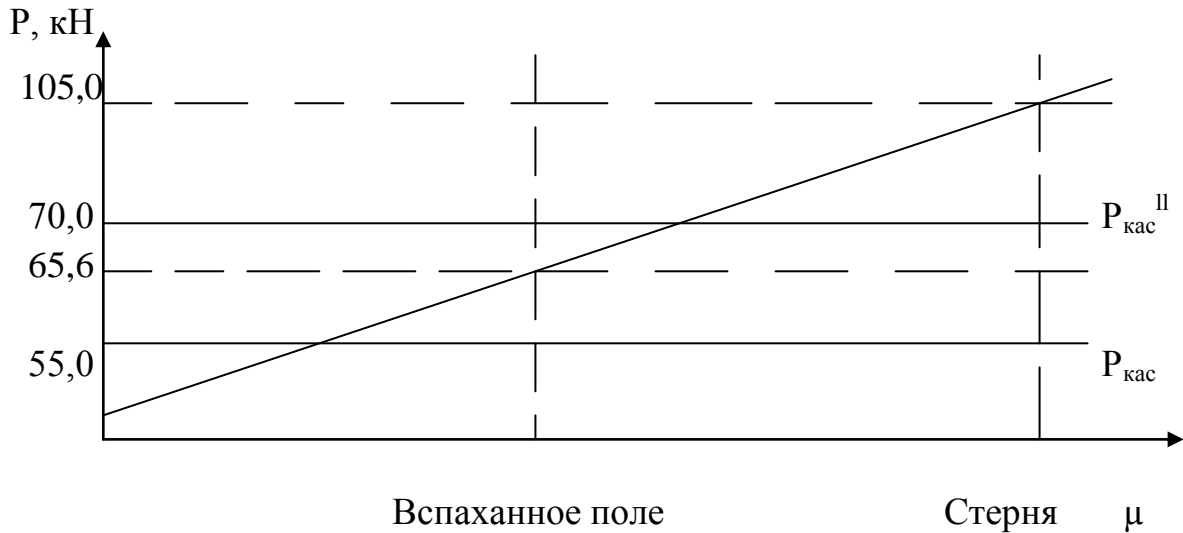
### 3.4. Рубежный контроль

#### Вопросы рубежного контроля №1.

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Машинно-тракторный агрегат. Определение, примеры.
2. Машинно-тракторный парк. Определение, примеры.
3. Система машин.
4. Понятия производственной и технической эксплуатации.
5. Определение производственного процесса.
6. Что подразумевает производственный процесс.
7. На II-ой передаче II режима трактора К-744Р-01 касательное усилие составляет 74,8 кН. Определить движущую силу трактора ( $P_{дв}$ ), при коэффициенте сцепления движителей с почвой  $\mu=0,75$ . Масса трактора 13400 кг.
8. Что подразумевает производственная операция.
9. Перечислить эксплуатационные свойства МТА.
10. Классификация МТА.
11. Определить движущую силу ( $P_{дв}$ ) трактора ВТ-90 на поле, подготовленном под посев при  $\mu=0,6$  и стерневом фоне при  $\mu=0,9$ . Касательное усилие ведущей звёздочки в каждом случае равно  $P_{кас}= 32$  кН. Масса трактора 6610 кг.
12. Уравнение движения агрегата. Тяговый баланс трактора и его составляющие.
13. Определение  $P_{кр}$ ,  $P_{дв}$ ,  $P_{кас}$ .
14. От каких составляющих зависит сопротивления машин.

15. Выражение для определения удельного сопротивления одной сельскохозяйственной машины.
16. Составляющие тягового сопротивления.
17. Определить движущую силу К-744Р1 на разных агрофонах см. рисунок:



18. Пути снижения сопротивления с.-х машин.
19. Определить число корпусов плуга к трактору ВТ-90 ( $P_{кр}=24$  кН) при удельном сопротивлении плуга  $k_{пл} = 50$  кН/м<sup>2</sup>.
20. По коэффициенту использования тягового усилия установить оптимальный режим работы агрегата, если при сопротивлении машины  $R_m=26$  кН на разных передачах трактор развивает силу тяги  $P_{кр} = 32$  кН и 36 кН.
21. Агрегат МТЗ-82 + ПРТ-10 разбрасывает органические удобрения на поле с уклоном 3%. Определить силу тяги трактора, если касательное усилие на ведущем колесе составляет 13 кН, сопротивление тележки 4 кН, коэффициент сопротивления качению трактора  $f=0,08$ . Агрегат движется под уклон.
22. На сколько изменится тяговое усилие трактора при окучивании картофеля, если скорость агрегата МТЗ-1221 + КОН-2,8 увеличить с 5 до 7 км/ч, а темп прироста удельного сопротивления ( $k_m=2,0$  кН/м) составит 5%.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Приведите пример стационарных МТА.
2. Перечислите операции, выполняемые стационарными МТА.

3. Виды привода стационарных МТА.
4. Приведите пример ассиметричных МТА.
5. Перечислите систему машин для возделывания зерновых культур.
6. Перечислите производственные операции при возделывании подсолнечника.
7. Вероятностный характер сопротивления с.-х машин или орудий.
8. Величина коэффициента буксования для гусеничных и колесных тракторов.
9. Составить агрегат для обработки почвы с трактором К-701 ( $P_{кр}=52$  кН), если удельное сопротивление плоскореза-глубококорыхлителя ПГ-3-100  $k_m=8$  кН/м, учитывая вес орудия 0,72 кН на поле с уклоном 1,5%.
10. Скомплектовать агрегаты для посева ранних зерновых и подсолнечника, если в хозяйстве имеется следующий парк техники: тракторы К-701 (сила тяги  $P_{кр}=40$  кН), ВТ-100Д ( $P_{кр}=18$  кН), ЛТЗ-155 ( $P_{кр}=10$  кН), МТЗ-80 ( $P_{кр}=12$  кН); сцепки СП-11 (удельное сопротивление  $k_{сц}=0,18$  кН/м) и сеялки СЗС-2,1 ( $k_m=2,6$  кН/м), СУПН-8А ( $k_m=1,0$  кН/м), СЗ-3,6А ( $k_m=1,5$  кН/м).
11. Трактор, какого тягового класса может агрегатировать шлейф машин СП-16 + 4 КПС-4 + 16 БЗСС-1,0. Суммарное удельное сопротивление сцепки и орудий  $k_m=3,0$  кН/м.

## Вопросы рубежного контроля № 2

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Баланс мощности трактора и его составляющие.
2. Скорость движения МТА. Теоретическая и рабочая.
3. Определить тяговый КПД трактора ХТЗ-16031 на II-ой и III-ей передачах при скорости движения  $v_p=9$  км/ч, если на II передаче сила тяги составляет  $P_{кр}=36$  кН, а на III передаче  $P_{кр}=34$  кН. Номинальная мощность двигателя  $N_e=121$  кВт.
4. Определить рабочую скорость агрегата при разбрасывании аммофоса агрегатом МТЗ-80 + 1РМГ-4, если буксование трактора  $\delta=7,5\%$ , а теоретическая скорость движения  $v_t=10$  км/ч.
5. Фактический коэффициент использования тягового усилия  $\eta_{и}$ .
6. Номинальная мощность двигателя К-744Р-01  $N_e=221$  кВт. Скорость движения на I передаче II режима  $v_p=8,6$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=62,5$  кН. Скорость движения на II передаче II режима  $v_p=10,3$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=51$  кН. По тяговому КПД установить наиболее рациональный режим работы агрегата на лущении стерни.

7. Определить тяговый КПД трактора Т-4А ( $N_e=95,6$  кВт) на посадке картофеля со скоростью  $v_p=5,2$  км/ч, удельным сопротивлением сажалки КСМ-6  $k_M=3,5$  кН/м и коэффициенте использования тягового усилия  $\eta_{и}=0,85$ .
8. Номинальная мощность двигателя ВТ-90  $N_e=66$  кВт. Скорость движения на III-ей передаче  $v_p=6,6$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=27,5$  кН. Скорость движения на IV-ой передаче  $v_p=7,3$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=24,3$  кН. По тяговому КПД установить наиболее рациональный режим вспашки зяби.
9. Приведите определение «способа движения», «кинематики» МТА.
10. Приведите определение «рабочего участка», «загона», «поворотной полосы», «контрольной линии».
11. Какие операции включает в себя подготовка поля?
12. Определение «кинематической длины», «кинематической ширины», «продольной базы», «длины выезда» МТА.
13. Виды поворотов.
14. Выбор способа движения агрегата.
15. Выражение для определения величины поворотной полосы  $E$ .
16. Кинематическая длина агрегата  $l_k$ .
17. Выражение для определения оптимальной ширины загона  $C$ .
18. Коэффициент использования конструктивной ширины захвата МТА.
19. Выражение для определения ширины поворотной полосы.
20. Выражение для определения радиуса поворота МТА.
21. Способы движения МТА.
22. Коэффициент рабочих ходов.
23. Выражение для определения оптимальной ширины загона для движения всвал-вразвал, для кругового движения, для других способов движения.
24. Выражение для определения теоретической производительности МТА.
25. Техническая сменная производительность агрегата. Суточная производительность.
26. Производительность агрегата в функции мощности.
27. Пути повышения производительности МТА.
28. Суммарный учет производительности агрегатов.

### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Назначение и агротехнические требования, предъявляемые к дискованию.
2. Альтернативой каких технологических операций является дискование почвы?
3. Определить рабочую скорость агрегата при разбрасывании аммофоса агрегатом МТЗ-80 + 1РМГ-4, если буксование трактора  $\delta=7,5\%$ , а теоретическая скорость движения  $v_T=10$  км/ч.
4. Чем отличается теоретическая скорость движения МТА от рабочей?



5. Распределение мощности двигателя трактора.

6. Аналитическое объяснение баланса мощности.

7. Определить баланс мощности тягового агрегата на скорости  $v_p=8,2$  км/ч, если затрачиваемые усилия трактора распределились: на тягу  $P_{кр}=30$  кН, на самопередвижение  $P_f=2,0$  кН и преодоление подъёма  $P_\alpha=1,5$  кН. Механический КПД трансмиссии  $\eta_m=0,92$  и затраты мощности на буксование  $N_\delta=20$  кВт.

8. Агрегат МТЗ-80 + ПК-1,6 выполняет копнение сена в следующем режиме: теоретическая скорость  $v_T=6,5$  км/ч, рабочая скорость  $v_p=6,0$  км/ч, движущая сила трактора  $P_{дв}=27$  кН, сила затрачиваемая на самопередвижение  $P_f=3,5$  кН и преодоление подъёма  $P_\alpha=0,8$  кН, механический КПД трансмиссии  $\eta_m=0,95$ , затраты мощности на привод подборщика-копнителя  $N_{ВОМ}=10$  кВт. Определить затрачиваемую мощность на работу агрегата.

9. Прикатывание посевов ранних зерновых выполняется агрегатом с трактором Т-40АМ. Движущая сила трактора на II передаче 19 кН, сила затрачиваемая на самопередвижение 5кН и преодоление подъёма трактора 0,5кН. Теоретическая и рабочая скорость соответственно 6,3км/ч и 5,8 км/ч. Потери мощности в узлах трансмиссии 3,7 кВт. Определить мощность двигателя, затрачиваемую на работу агрегата.

10. Баланс мощности в функции усилия на крюке и скорости.

11. Баланс мощности трактора ВТ-90.

12. Дискование почвы необходимо выполнить с использованием трактора ХТЗ-16031. Если операция будет выполняться на III передаче с движущей силой трактора 35 кН, силой затрачиваемой на самопередвижение 5,3 кН и преодоление подъёма 1,4 кН, потерями мощности в узлах трансмиссии 19 кВт, теоретической 9,8 км/ч и рабочей скоростью 8,8 км/ч, то какая величина мощности двигателя будет затрачиваться на работу агрегата.

### Вопросы рубежного контроля № 3

#### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Приведите агротехнические требования, предъявляемые к обработке паров.

2. Назовите операции первой обработки пара.

3. Перечислите технологические операции ухода за парами.

4. Назначение и разновидности паров.

5. Назовите причины низкой эффективности чёрного и раннего пара под яровую пшеницу.

6. От каких факторов зависит глубина вспашки паров?

7. Приведите МТА для сплошной культивации паров.
8. Приведите МТА для прикатывания паров.
9. Назовите сельскохозяйственные машины, применяемые при заплывании почвы.
10. Назовите сельскохозяйственные машины, применяемые при первой обработке паров, после закрытия влаги.
11. Подготовка луцильников перед обработкой паров в сухую весну.
12. Виды культиваторов, применяемых для обработки паров.
13. В каких случаях целесообразно применение штанговых культиваторов?
14. В каких случаях целесообразно применение проволочных и тросовых культиваторов?
15. В каких случаях целесообразно применение катков 3-КК-6А?
16. Назовите сельскохозяйственные машины, используемые в засушливых районах в сухую осень.
17. Назовите орудия, применяемые для обработки ранних паров.
18. Глубина основной обработки почвы под пары.
19. Факторы, определяющие глубину и способ обработки почвы под пары.
20. Преимущества глубокой вспашки перед обычной.
21. Преимущества отвальной вспашки перед безотвальной при обработке чёрных и ранних паров.
22. Назовите основные конструктивные узлы и детали культиватора для обработки пара.
23. Перечислите существующие технологии обработки пара.
24. Что относят к эксплуатационно-технологическим показателям культиватора?
25. МТА, применяемые для обработки раннего пара, для ухода за парами, и режимы их работы.
26. Приведите технические средства для транспортировки зерна и их технические характеристики.
27. Выражение, которым характеризуется бесперебойная работа зерноуборочных комбайнов.
28. Выражение для определения необходимого количества автомобилей для транспортировки зерна от комбайна.
29. Определение часовой производительности комбайна.
30. Приведите выражение для определения скорости движения комбайна через урожайность убираемой культуры и пропускной способности молотильного аппарата.
31. Приведите выражение для определения потребного количества комбайнов для уборки.
32. Выражение для определения потребного количества автомобилей для транспортировки зерна.
33. Составляющие времени цикла автомобиля.
34. Выражение для определения расхода топлива автомобилем.

35. Перечислите операции технологического процесса обработки зерна на току.
36. Технологическая схема доработки товарного зерна.
37. Технологическая схема доработки фуражного зерна.
38. Технологическая схема доработки семенного зерна (влажного и засорённого).
39. Требования к выбору площадки под механизированный ток.
40. Документация движения зерна на мехтоку.
41. Дайте определение сенажа. Его роль в кормопроизводстве.
42. Рекомендованные объёмы траншей для сенажа.
43. Преимущества заготовки сенажа в траншее перед заготовкой в башнях.
44. Назовите МТА для скашивания стеблестоя с плющением стеблей и без плющения стеблей.
45. Перечислите технологические операции заготовки сенажа.
46. При какой влажности можно осуществлять подбор провяленной травы из валков.
47. Условие поточности выполнения технологического процесса заготовки сенажа.
48. Выражение для определения суточного темпа закладки сенажа.
49. Выражение для определения часовой производительности уборочного агрегата через пропускную способность измельчителя.
50. Дайте определение силоса. Его роль в кормопроизводстве.
51. Перечислите технологические операции заготовки и закладки на хранение силоса.
52. Назовите МТА для скашивания с измельчением и погрузкой в транспортное средство растительной массы.
53. Требования, предъявляемые к закладке сенажа.
54. Назовите химические консерванты, используемые для приготовления силоса.
55. Назовите учёных Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, чьи научные разработки посвящены заготовке кормов.
56. Назовите типы токов и оборудование, которое они в себя включают.
57. Роль культуры подсолнечник в продовольственной безопасности страны.
58. Перечислите технологические операции подготовки почвы под подсолнечник.
59. Назовите МТА для сплошной культивации с внесением гербицидов.
60. Агрегаты для посева подсолнечника. Особенности комплектования агрегатов под посев подсолнечника.
61. Технологические операции ухода за посевами.
62. Выражение для определения допустимой высоты растений при обработке.
63. Мероприятия для защиты растений кукурузы от вредителей и болезней.
64. Технологические схемы уборки кукурузы на зерно.

65. Настройка зерноуборочных комбайнов для уборки подсолнечника и кукурузы на зерно.
66. Перечислите технологические операции возделывания и уборки кукурузы на зерно.
67. Величина скорости движения зерноуборочных комбайнов при уборке подсолнечника и кукурузы на зерно.
68. Значение производства картофеля для продовольственной безопасности страны.
69. Назовите технологические операции возделывания картофеля, агрегаты для их выполнения.
70. Агрегаты для погрузки клубней в хранилище.
71. Транспортные агрегаты для транспортировки урожая картофеля.
72. МТА для ухода за посадками картофеля.
73. Технология уборки картофеля, применяемые агрегаты.
74. Приведите выражение для определения суточного темпа работ.
75. Выражение для определения часовой производительности уборочного агрегата.
76. Выражения для определения суточной производительности уборочного агрегата.
77. Приведите выражение для определения потребного количества уборочных агрегатов для картофеля.
78. Расчёт состава транспортного звена.
79. Определение часовой производительности комбайна через урожайность картофеля.
80. Выражение для определения производительности автотранспорта.
81. Расчёт потребного количества транспортных агрегатов.
82. Ресурсосберегающая технология заготовки кормов. Операции, агрегаты.
83. Баланс времени смены.
84. Что понимают под «рабочим временем» на выполнение сельскохозяйственной операции? Выражение для его определения.
85. Что понимают под «временем холостого хода»? Выражение для его определения.
86. Что понимают под «временем на технологические остановки»? Выражение для его определения.
87. Что понимают под «цикловым временем смены»? Выражение для его определения.
88. Определить производительность и необходимое количество дизельного топлива на боронование ржи Т-402 + СГ-21 + 21БЗСС-1,0 за 8 часов при следующих значениях агрегата:

Сила тяги на крюке, кН	26,2
Теоретическая скорость, км/ч	7,5
Буксование, %	5
Удельное сопротивление, кН/м ЗБЗСС-1,0	0,6
Коэффициент использования - времени	0,66
- конструктивной ширины захвата	0,96
Средний часовой расход топлива, кг/ч	11

89. Коэффициент использования времени смены. Влияние условий эксплуатации на коэффициент использования времени смены.

90. Посев кукурузы с междурядьем 70 см планируется провести агрегатом МТЗ-82 + СУПН-8 на площади 80 га. Определить необходимое количество дизельного топлива и погектарный расход топлива агрегатом при величинах:

Скорость движения, км/ч	8,2
Время чистой работы, ч	7,0
Время холостого хода, ч	0,5
Время простоя трактора с работающим двигателем, ч	0,5
Расход топлива, кг/ч:	
- при работе	13
- при холостом ходе	6
- при остановках	1,4

91. Коэффициент сменности.

92. Основная и предпосевная обработка почвы. Виды обработок. Агрегаты. Эксплуатационные характеристики агрегатов.

93. Время смены работы агрегата МТЗ-1221+КРН-8,4 на междурядном рыхлении кормовой свеклы с внесением минеральных удобрений распределяется на полезную работу – 6,7 ч; на холостой ход – 0,6 ч; на технологические простои – 0,7 ч. Определить производительность и погектарный расход топлива, если часовой расход топлива на соответствующих режимах составляет 15 кг/ч, 13 кг/ч и 1,4 кг/ч. Скорость движения 6,5 км/ч.

94. Определить необходимый объем дизельного топлива для культивации зяби на площади 650 га агрегатом ВТ-100Д + С-11У + ЗКПС-4 при рабочей скорости движения 9 км/ч.

Показатель	Работа под нагрузкой	Холостой ход	Остановки с работающим двигателем
Время, ч.	7,25	0,5	0,25
Часовой расход топлива, кг/ч	15	8	1,9

95. Что понимают под эксплуатационными затратами при работе МТ?

96. Выражение для определения расхода топлива за смену работы МТА.

97. Выражение для определения расхода топлива на транспортных работах.

98. Выражение для определения расхода смазочных масел.

99. Определить производительность и погектарный расход топлива агрегата Т-4А + ЛДГ-15 на разных передачах. Выбрать наиболее эффективный режим лущения стерни:

Параметры	4 передача	5 передача
Сила тяги на крюке, кН	49,6	41,6
Скорость движения, км/ч	4,8	5,9
КПД агрегата	0,75	0,70
Соппротивление орудия, кН/м	2,0	2,5
Расход топлива, кг/ч	17,0	17,0

100. Выражение для определения затрат труда.

101. Посев озимых я яровых культур. Агрегаты, посевные комплексы. Эксплуатационные характеристики.

102. Технология возделывания и уборки подсолнечника. Операции, агрегаты, эксплуатационные показатели агрегатов.

103. Технология возделывания кукурузы на силос и зерно. Операции, агрегаты. Эксплуатационные характеристики.

104. Уборка зерновых культур. Виды уборки. Агрегаты, применяемые при уборке.

105. Уборка кукурузы на зерно, уборка подсолнечника. Зерноуборочные агрегаты.

106. Уборка картофеля, свеклы. Уборочные агрегаты.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Перечислите основные технологические операции по заготовке силоса.
2. Назовите машинно-тракторные агрегаты, применяемые в технологии для заготовки силоса.
3. Перечислите технические культуры, используемые для заготовки силоса.
4. Агротехнические требования, предъявляемые к уборке подсолнечника.

5. Зерноуборочные агрегаты, применяемые на уборке подсолнечника.
6. Какие факторы оказывают влияние на производительность агрегата?
7. Какие технологии обработки почвы применяют в настоящее время.
8. Виды эрозии почвы. Методы борьбы с ними.

9. Определить необходимый объем дизельного топлива для прямого комбайнирования 850 га овса комбайнами ДОН-1500Б с шириной захвата жатки 7 м. В режиме движения со скоростью 6,5 км/ч агрегат расходует 4,2 кг/га топлива. Простой комбайна под выгрузкой зерна и холостые ходы составляет 35% времени.

10. Определить затраты труда и энергии на вспашку 180 га зяби агрегатом К-701+ ПНЛ-8-40 при скорости  $V_p = 8$  км/ч, буксовании 8% и непроизводительных затратах времени 20%.

11. Технологии заготовки прессованного сена (рулоны и тюки). Технологические операции, агрегаты.

12. Технология уборки проса. Способ, зерноуборочные агрегаты. Организация уборочных работ.

13. Особенности уборки полеглых культур. Зерноуборочные агрегаты, приспособления.

14. Особенности уборки труднообмолачиваемых культур. Зерноуборочные агрегаты, приспособления.

15. Особенности уборки гороха. Зерноуборочные агрегаты, приспособления.

16. Уборка подсолнечника на зерно, посеянного с междурядьем 70 см, производится СК-5М + ПСП-1,5М в загоне с размерами 1800x130 м. Скорость движения комбайна 7,5 км/ч. Время полного рабочего цикла 0,5 ч, из которого 0,03 ч занимает время выгрузки зерна из бункера и 0,03 ч холостой ход. Определить часовую производительность агрегата и время, необходимое для уборки всего загона.

17. После уборки чечевицы выполняют лущение стерни агрегатом Т-402 + ЛДГ-15 на скорости 6,4 км/ч, при этом трактор развивает тяговое усилие на крюке 41,6 кН. Полное сопротивление агрегата составляет  $R_{agr} = 40$  кН. Определить часовую производительность агрегата, если коэффициенты использования конструктивной ширины захвата и времени соответственно равны 0,96 и 0,78.

18. По часовой производительности дать оценку уборочным агрегатам «НИВА-ЭФФЕКТ», скомплектованных с разными жатками:

Наименование	«Нива-Эффект» <sub>1</sub>	«Нива-Эффект» <sub>2</sub>
Конструктивная ширина захвата жатки, м	4,2	5
Скорость движения комбайна, км/ч	5,5	5,5
Коэффициент использования		
- времени	0,84	0,80
- конструктивной ширины захвата	0,98	0,96

19. Картофель высаживают агрегатом ВТ-100Д + КСМ-6 с междурядьями 70 см, скоростью движения агрегата 6,5 км/ч. Время на загрузку сажалки, рабочий и холостой ход за один цикл соответственно составляет 0,05, 0,33 и 0,03 часа. Определить производительность агрегата за 8 часов работы.

20. Стерневой посев озимой пшеницы осуществляют агрегатом К-701+5СЗС-2,1 Соппротивление одной сеялки равно 2,2 кН/м, тяговый КПД трактора и КПД агрегата 0,82. Определить производительность посевного агрегата за 8 часов работы.

21. Определить часовую производительность уборочного агрегата СК-5М + ЖВН-6А при скорости  $V_p = 9$  км/ч и непроизводительных затратах времени 17%, использовании ширины жатки 96%.

22. Особенности уборки рапса. Зерноуборочные агрегаты, приспособления.

23. Зерноуборочные агрегаты для уборки подсолнечника, рапса, кукурузы.

24. В течение 10-ти ч. смены прямого комбайнирования ячменя комбайном «Енисей-950» время на подготовительно-заключительные операции составляет 0,38 ч, на устранение технических отказов – 0,25 ч, на технологические регулировки – 0,25 ч, на выгрузку зерна – 0,18 ч, холостой ход – 0,38 ч. Определить производительность уборочного агрегата при скорости движения  $V_p = 8,5$  км/ч.

25. Скомплектовать агрегаты для посева зерновых культур и кукурузы если у фермера имеется полный набор с.х. машин для проведения весенне-полевых работ и тракторы К-701, МТЗ-80. Определить производительность посевных агрегатов. Коэффициент использования времени смены  $\tau = 0,75$ ; скорость  $V_p = 7,5$  км/ч.



### 3.4 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия по дисциплине «Эксплуатация технических средств в АПК» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Целью проведения экзамена по дисциплине «Эксплуатация технических средств в АПК» является:

- установление фактического уровня теоретических знаний учащихся по предметам компонента учебного плана, их практических умений и навыков;
- контроль выполнения учебных программ и календарно-тематического графика изучения учебных предметов.

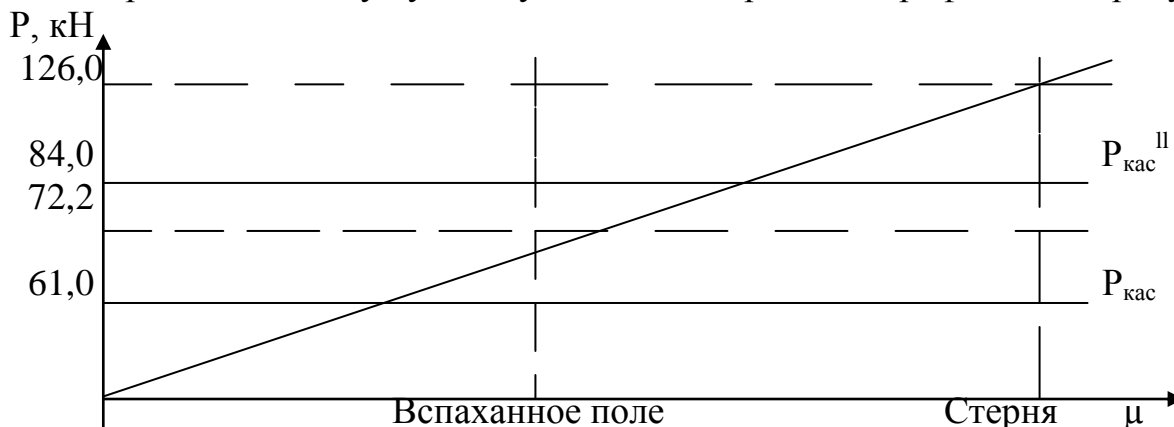
#### Тематика вопросов, выносимых на экзамен

1. Привести определения и примеры МТА, МТП.
2. Что подразумевает собой производственная и техническая эксплуатация машинно-тракторного парка?
3. Производственный процесс в сельском хозяйстве. Классификация производственных процессов.
4. Производственная операция. Транспортная операция. Вспомогательные операции.
5. Условия и особенности использования машин в с.-х производстве.
6. Виды с.-х агрегатов и их классификация.
7. Определить движущую силу ( $P_{дв}$ ) трактора Т-402 на поле, после боронования и предпосевной культивации при  $\mu=0,7$  и фоне после уборки ярового ячменя при  $\mu=0,8$ . Касательное усилие ведущей звёздочки в каждом случае равно  $P_{кас} = 36$  кН. Масса трактора 7100 кг.
8. Чем характеризуется уравнение движения агрегата (составляющие)?
9. Удельное сопротивление с.-х машин.
10. Определение сопротивления одного корпуса плуга.
11. Определение числа плужных корпусов.
12. Что характеризует коэффициент использования тягового усилия трактора?
13. Агрегат ХТЗ-150К + ПРТ-15 разбрасывает органические удобрения на поле с уклоном 2 %. Определить силу тяги трактора, если касательное усилие на ведущем колесе составляет 18 кН, сопротивление тележки 7 кН, коэффициент сопротивления качению трактора  $f=0,09$ . Агрегат движется под уклон.
14. Виды операций, выполняемых стационарными МТА.

15. Какими бывают МТА по расположению рабочих органов относительно продольной оси трактора?

16. Как изменяется сопротивление с.-х машин и орудий? Изобразите графически.

17. Определить движущую силу К-744РЗ на разных агрофонах см. рисунок:



18. Как будет меняться тяговое усилие трактора при пропашной культивации подсолнечника, если скорость агрегата МТЗ-82.2 + КРН-5,6 увеличить с 5 до 8 км/ч, а темп прироста удельного сопротивления ( $k_M=2,1$  кН/м) составит 5%.

19. В каких случаях необходимо использование сцепки при выполнении с.-х операции? Назовите марки сцепок. По какому критерию они выбираются?

20. Скомплектовать агрегаты для посева зерновых и кукурузы на зерно, если в хозяйстве имеется следующий парк техники: тракторы К-744РЗ (сила тяги  $P_{\text{кр}}=55$  кН), ХТЗ-150К ( $P_{\text{кр}}=19$  кН), ЛТЗ-155 ( $P_{\text{кр}}=10$  кН), МТЗ-1221 ( $P_{\text{кр}}=14$  кН); сцепки СП-11 (удельное сопротивление  $k_{\text{сц}}=0,19$  кН/м) и сеялки СЗС-2,1 ( $k_M=2,5$  кН/м), УПС-8 ( $k_M=1,0$  кН/м), СЗ-3,6А ( $k_M=1,5$  кН/м).

21. Выражение для определения фронта сцепки.

22. Тяговое сопротивление агрегата с плугом.

23. Выражение для определения баланса мощности трактора.

24. Выражения для определения теоретической и рабочей скоростей МТА. В чем их различие?

25. Найдите рабочую скорость агрегата при разбрасывании аммиачной селитры агрегатом МТЗ-82.2 + 1РМГ-4, если буксование трактора  $\delta=6\%$ , а теоретическая скорость движения  $v_T=9$  км/ч.

26. Выражение для определения фактического коэффициента использования тягового усилия.

27. Определить тяговый КПД трактора ВТ-100Д на II-ой и III-ей передачах при скорости движения  $v_p=8$  км/ч, если на II передаче сила тяги составляет  $P_{\text{кр}}=38$  кН, а на III передаче  $P_{\text{кр}}=30$  кН. Номинальная мощность двигателя  $N_e=88$  кВт.

28. Номинальная мощность двигателя Т-250  $N_e=183,8$  кВт. Скорость движения на I передаче  $v_p=5,3$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=76,2$  кН. Скорость движения на II передаче  $v_p=5,8$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=67,3$  кН. По тяговому КПД установить наиболее рациональный режим работы агрегата на дисковании почвы.

29. Определить тяговый КПД трактора ХТЗ-201 ( $N_e=128,7$  кВт) на посадке картофеля со скоростью  $v_p=5,3$  км/ч, удельным сопротивлением сажалки Grimme GL 34Т  $k_m=3,8$  кН/м и коэффициенте использования тягового усилия  $\eta_n=0,86$ .

30. При номинальной мощности двигателя трактора МТЗ-2102  $N_e=156$  кВт. Скорость движения на III-ей передаче  $v_p=6,8$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=43,6$  кН. Скорость движения на IV-ой передаче  $v_p=7,8$  км/ч, тяговое усилие  $P_{кр}=36,7$  кН. По тяговому КПД установить наиболее рациональный режим вспашки.

31. Какие способы движения агрегатов различают? Какими кинематическими параметрами характеризуется МТА?

32. Выражение для определения ширины загона, фактического значения ширины поворотной полосы. Для чего нужна контрольная линия?

33. Определение ширины загона для движения всвал-вразвал.

34. Подготовка поля перед выполнением с.-х операции.

35. Определение коэффициента рабочих ходов МТА.

36. Какими величинами характеризуется кинематика МТА?

37. Определение коэффициента рабочих ходов для челночного способа движения.

38. Определение теоретической, технической и суточной производительности агрегата.

39. Выражение для определения производительности МТА в функции мощности.

40. Понятия «условный эталонный трактор», «условный эталонный гектар».

41. Определить рабочую скорость агрегата при разбрасывании аммиачной селитры агрегатом МТЗ-82.2 + 1РМГ-4, если буксование трактора  $\delta=7,0\%$ , а теоретическая скорость движения  $v_r=11$  км/ч.

42. Назовите способы снижения сопротивления с.-х машин.

43. Определите баланс мощности тягового агрегата на скорости  $v_p=8,4$  км/ч, если затрачиваемые усилия трактора распределились: на тягу  $P_{кр}=32$  кН, на самопередвижение  $P_f=2,2$  кН и преодоление подъёма  $P_a=1,7$  кН. Механический КПД трансмиссии  $\eta_m=0,93$  и затраты мощности на буксование  $N_\delta=24$  кВт.

44. Определение баланса мощности трактора в функции усилия на крюке и скорости.

45. Прикатывание посевов ранних зерновых выполняется агрегатом с трактором МТЗ-82.2. Движущая сила трактора на II передаче 24 кН, сила

затрачиваемая на самопередвижение 7 кН и преодоление подъёма трактора 0,6 кН. Теоретическая и рабочая скорость соответственно 7,2 км/ч и 6,7 км/ч. Потери мощности в узлах трансмиссии 3,5 кВт. Определить мощность двигателя, затрачиваемую на работу МТА.

46. Дискование почвы необходимо выполнить с использованием трактора МТЗ-1221. Если операция будет выполняться на II передаче с движущей силой трактора 21,7 кН, силой затрачиваемой на самопередвижение 3,2 кН и преодоление подъёма 1,2 кН, потерями мощности в узлах трансмиссии 15 кВт, теоретической 6,3 км/ч и рабочей скоростью 5,6 км/ч, то какая величина мощности двигателя будет затрачиваться на работу агрегата.

47. Перечислите операции технологии заготовки рассыпного сена. Агрегаты.

48. Выражение для определения баланса времени смены.

49. Дайте определение «рабочему времени смены», «времени холостого хода», «времени на технологические остановки», «цикловому времени смены».

50. Определите производительность и необходимое количество дизельного топлива на боронование озимой пшеницы ХТЗ-201 + СГ-21 + 21БЗСС-1,0 за 8 часов при следующих значениях агрегата:

Сила тяги на крюке, кН	32,1
Теоретическая скорость, км/ч	7,8
Буксование, %	4
Удельное сопротивление, кН/м	
ЗБЗСС-1,0	0,56
Коэффициент использования	
- времени	0,7
- конструктивной ширины захвата	0,96
Средний часовой расход топлива, кг/ч	10

51. Посев подсолнечника будет выполнять агрегат МТЗ-1221+УПС-8 Веста на площади 100 га. Определите необходимое количество дизельного топлива и погектарный расход топлива агрегатом при величинах:

Скорость движения, км/ч	7,8
Ширина междурядий, см	70
Время чистой работы, ч	7,0
Время холостого хода, ч	0,5
Время простоя трактора с работающим двигателем, ч	0,6
Расход топлива, кг/ч:	
- при работе	14
- при холостом ходе	5,8
- при остановках	1,3

52. Определение коэффициента сменности. Продолжительность времени смены (часы).

53. Назначение, виды и агрегаты для основной обработки почвы.

54. Назначение боронования. Агротехнические требования и агрегаты для боронования.

55. Назначение предпосевной культивации. Агротехнические требования. Агрегаты для предпосевной обработки почвы.

56. Продолжительность времени смены работы агрегата РТМ-160+КРН-8,4 на междурядном рыхлении кормовой свеклы с внесением минеральных удобрений распределяется на полезную работу – 6,6 ч; на холостой ход – 0,7 ч; на технологические простои – 0,7 ч. Определить производительность и погектарный расход топлива, если часовой расход топлива на соответствующих режимах составляет 14 кг/ч, 12 кг/ч и 1,3 кг/ч. Скорость движения 6,7 км/ч.

57. Определить необходимый объем дизельного топлива для сплошной культивации на площади 700 га агрегатом ХТХ-150+С-П11+3КПС-4 при рабочей скорости движения 8,6 км/ч.

Показатель	Работа под нагрузкой	Холостой ход	Остановки с работающим двигателем
Время, ч.	7,3	0,5	0,2
Часовой расход топлива, кг/ч	14	7,9	1,8

58. Эксплуатационные затраты. Способы их уменьшения.

59. Определение расхода топлива МТА при выполнении полевых работ.

60. Транспортные работы МТА. Определение расхода топлива при транспортных работах МТА.

61. Определение расхода смазочных масел при работе МТА.

62. Найдите производительность и погектарный расход топлива агрегата ХТЗ-201 + ЛДГ-15 на разных передачах. Выбрать наиболее эффективный режим лущения стерни:

Параметры	4 передача	5 передача
Сила тяги на крюке, кН	42,3	36,4
Скорость движения, км/ч	6,7	7,5
КПД агрегата	0,76	0,72
Соппротивление орудия, кН/м	1,8	2,4
Расход топлива, кг/ч	16,0	16,8

63. Определение затрат труда при работе МТА.

64.Технология посева озимых зерновых. Агротехнические требования. Агрегаты для посева озимых зерновых.

65.Технология посева яровых зерновых. Агротехнические требования. Агрегаты для посева яровых зерновых.

66.Перечислите технологические операции для возделывания подсолнечника. Агрегаты для их выполнения. Особенности возделывания подсолнечника.

67.Уборка подсолнечника. Агротехнические требования, агрегаты для уборки подсолнечника.

68.Перечислите технологические операции для возделывания кукурузы на зерно. Агрегаты для их выполнения.

69.Технологии уборки кукурузы на зерно и на силос.

70.Перечислите технологические операции возделывания картофеля. Агрегаты для их выполнения.

71.Перечислите технологические операции возделывания свеклы. Агрегаты для их выполнения.

72.Технологии уборки картофеля и свеклы. Агрегаты для уборки.

73.ОпределитЕ необходимый объем дизельного топлива для прямого комбайнирования 700 га ячменя комбайнами ACROS 540 с шириной захвата жатки 7 м. В режиме движения со скоростью 6,8 км/ч агрегат расходует 4,3 кг/га топлива. Простои комбайна под выгрузкой зерна и холостые ходы составляет 30 % времени.

**Образец экзаменационного билета:****МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

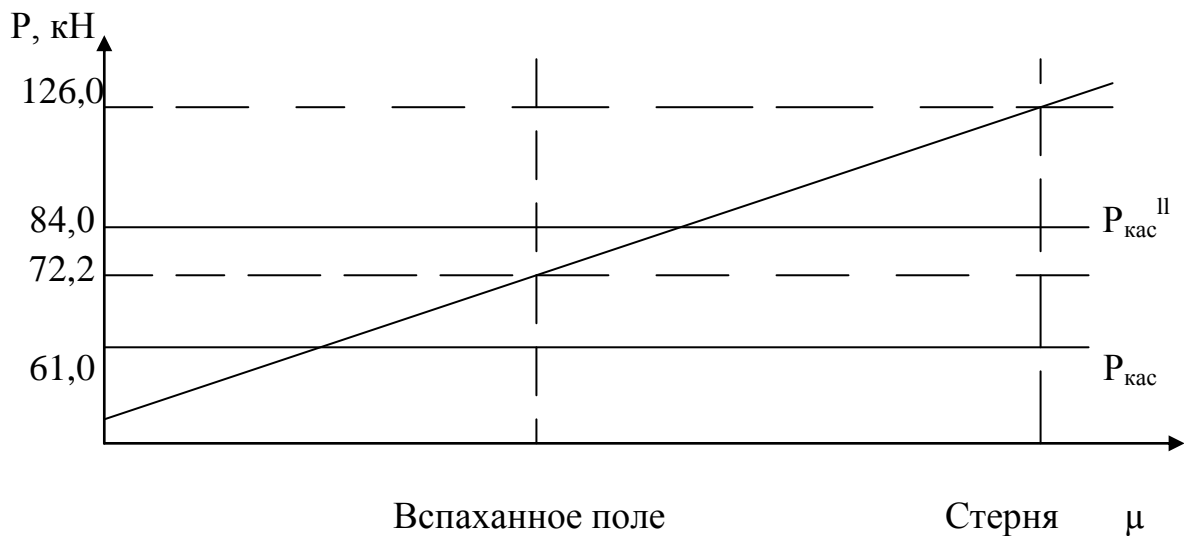
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
им. Н.И. Вавилова»

Кафедра «Техническое обеспечение АПК».

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.**

по дисциплине: «Эксплуатация технических средств в АПК»

1. Привести определения и примеры МТА, МТП.
2. Определение коэффициента рабочих ходов МТА.
3. Определить движущую силу К-744РЗ на разных агрофонах см. рисунок:



« 18 » декабря 2019 г.

Зав. кафедрой

С. А. Макаров

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Эксплуатация технических средств в АПК» осуществляется через проведение входного, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 7.

Таблица 7

Уровень освоения компетенции и	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетвори	«зачтено»	«зачтено	Обучающийся обнаружил знания



Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
	тельно»		(удовлетворительно)»	основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** агротехнических требований на выполнение с.-х операций, технологий возделывания и уборки с.-х культур, условий эксплуатации МТА; методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; правил выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;

**умения:** выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы

данных в агроинженерии, определения рациональных режимов МТА, их эксплуатационных показателей; подбора, комплектования и настройки МТА для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа использования машинно-тракторного парка, осуществления, использования методов по повышению эффективности его использования; освоения рабочих процессов новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнения технологических операций возделывания с.-х культур;

**владение навыками:** выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.

### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание об: агротехнических требований на выполнение с.-х операций, технологий возделывания и уборки с.-х культур, условий эксплуатации МТА; методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; правил выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>– сформировано умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-</li> </ul>
----------------	---

	<p>тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его использования; осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур;</p> <p>– успешное и системное владение навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся:</p> <p>– демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, технологиям возделывания и уборки с.-х культур, условиям эксплуатации МТА; методам выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; ориентируется в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по</p>

	<p>повышению эффективности его использования; осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно;</p> <p>– в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <p>– демонстрирует знания только основного материала по агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, технологиям возделывания и уборки с.-х культур, условиям эксплуатации МТА; методам выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; допускает неточности в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; не знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>– плохое, не системное умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии; допускает существенные ошибки в определении рациональных режимов МТА, их эксплуатационных показателей; подбора комплектования и настройки МТА для выполнения с.-х операций; обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять использование методов по повышению эффективности его</p>

	<p>использования; не способен осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, задания и самостоятельную работу, предусмотренные программой дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно;</p> <p>– обучающийся плохо владеет навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <p>– не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в агротехнических требованиях на выполнение с.-х операций, технологиях возделывания и уборки с.-х культур, условиях эксплуатации МТА; не знает методы выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; допускает существенные ошибки в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; не знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>– не умеет пользоваться выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, не способен определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его</p>

	<p>использования; не способен осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, большинство заданий и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, не выполнены;</p> <p>– не владеет навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
--	--

#### 4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** агротехнических требований на выполнение с.-х операций, технологий возделывания и уборки с.-х культур, условий эксплуатации МТА; методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; правил выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;

**умения:** выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определения рациональных режимов МТА, их эксплуатационных показателей; подбора, комплектования и настройки МТА для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа использования машинно-тракторного парка, осуществления,

использования методов по повышению эффективности его использования; освоения рабочих процессов новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнения технологических операций возделывания с.-х культур;

**владение навыками:** выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание об: агротехнических требований на выполнение с.-х операций, технологий возделывания и уборки с.-х культур, условий эксплуатации МТА; методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; правил выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>– сформировано умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его использования; осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур;</li> </ul>
----------------	---

	<p>– успешное и системное владение навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся:</p> <p>– демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, технологиям возделывания и уборки с.-х культур, условиям эксплуатации МТА; методам выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; ориентируется в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его использования; осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой</p>



	<p>дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно;</p> <p>– в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <p>– демонстрирует знания только основного материала по агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, технологиям возделывания и уборки с.-х культур, условиям эксплуатации МТА; методам выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; допускает неточности в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; не знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>– плохое, не системное умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии допускает существенные ошибки в определении рациональных режимов МТА, их эксплуатационных показателей; подбора комплектования и настройки МТА для выполнения с.-х операций обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять использование методов по повышению эффективности его использования; не способен осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, задания и самостоятельную работу, предусмотренные программой дисциплины, выполнен</p>

	<p>полностью, но не совсем верно;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся плохо владеет навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий</li> <li>– навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в агротехнических требованиях на выполнение с.-х операций, технологиях возделывания и уборки с.-х культур, условиях эксплуатации МТА; не знает методы выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; допускает существенные ошибки в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; не знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>– не умеет пользоваться выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, не способен определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его использования; не способен осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, большинство заданий и самостоятельная работа, предусмотренные программой</li> </ul>

	<p>дисциплины, не выполнены;</p> <p>– не владеет навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
--	--

### 4.2.3 Критерии оценки реферата

При написании реферата обучающийся демонстрирует:

**знания:** агротехнических требований на выполнение с.-х операций, технологий возделывания и уборки с.-х культур, условий эксплуатации МТА; методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; правил выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;

**умения:** выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определения рациональных режимов МТА, их эксплуатационных показателей; подбора, комплектования и настройки МТА для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа использования машинно-тракторного парка, осуществления, использования методов по повышению эффективности его использования; освоения рабочих процессов новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнения технологических операций возделывания с.-х культур;

**владение навыками:** выбора технологий возделывания и уборки с.-х

культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.

### Критерии оценки

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание об: агротехнических требований на выполнение с.-х операций, технологий возделывания и уборки с.-х культур, условий эксплуатации МТА; методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; правил выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проведения анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>– сформировано умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его использования; осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур;</li> <li>– успешное и системное владение навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-</li> </ul>
-----------------------	--

	технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, технологиям возделывания и уборки с.-х культур, условиям эксплуатации МТА; методам выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; ориентируется в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его использования; осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, задания и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, выполнены полностью, но не совсем верно;</li> <li>– в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его</li> </ul>

	<p>эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания только основного материала по агротехническим требованиям на выполнение с.-х операций, технологиям возделывания и уборки с.-х культур, условиям эксплуатации МТА; методам выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; допускает неточности в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; не знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>– плохое, не системное умение выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии допускает существенные ошибки в определении рациональных режимов МТА, их эксплуатационных показателей; подбора комплектования и настройки МТА для выполнения с.-х операций обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять использование методов по повышению эффективности его использования; не способен осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, задания и самостоятельную работу, предусмотренные программой дисциплины, выполненную полностью, но не совсем верно;</li> <li>– обучающийся плохо владеет навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций.</li> </ul>

	<p>х операций, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.</p>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в агротехнических требованиях на выполнение с.-х операций, технологиях возделывания и уборки с.-х культур, условиях эксплуатации МТА; не знает методы выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной машины, а также, рабочей машины, определения эксплуатационных показателей МТА; допускает существенные ошибки в правилах выбора, комплектования МТА и его эксплуатационных показателей; проведения выбора, комплектования, настройки, расчета МТА и его эксплуатационных показателей при определенных условиях работы, обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; не знает проведение анализа эксплуатации сельскохозяйственной техники, разработки способов по повышению эффективности ее эксплуатации; осуществления профессионального подхода к эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>– не умеет пользоваться выбирать технологии возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; использования информационных технологий и базы данных в агроинженерии, не способен определять рациональные режимы МТА, их эксплуатационные показатели; подбирать, комплектовать и настраивать МТА для выполнения с.-х операций, обосновывать и разрабатывать операционно-технологические карты для производства продукции растениеводства; проводить анализ использования машинно-тракторного парка, осуществлять, использования методов по повышению эффективности его использования; не способен осваивать рабочие процессы новых с.-х машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х культур, большинство заданий и самостоятельная работа, предусмотренные программой дисциплины, не выполнены;</li> <li>– не владеет навыками выбора технологий возделывания и уборки с.-х культур в зависимости от условий; навыками выбора рациональных режимов МТА, определения их эксплуатационных показателей; выбора, комплектования, настройки и расчета МТА и его эксплуатационных показателей для выполнения с.-х операций,</li> </ul>

	обоснования и разработки операционно-технологических карт для производства продукции растениеводства; навыками анализа машинно-тракторного парка, способами повышения эффективности его использования; навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства.
--	---

*Разработчик: доцент, Старцев А. С.*

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)