

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 22.01.2025 16:11:02  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe7ba2172f735a12

**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<br>СРЕДСТВ В АПК |
|------------------------------|---|
| Направление подготовки       | 35.03.06 Агроинженерия                    |
| Направленность<br>(профиль)  | Технический сервис машин и оборудования   |
| Квалификация<br>выпускника   | Бакалавр                                  |
| Нормативный срок<br>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..... | 11 |
| 4 | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....  | 33 |

## 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 20 октября 2015 г. № 1172, формируют следующие компетенции: ПК-8 «Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок».

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

Таблица 1

| Компетенция |  | Индикаторы достижения компетенций  | 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   |
| ПК-4        | Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции | ПК-4, 6 Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции.<br>ПК-4, 7 Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике для эффективного использования при производстве сельскохозяйственной продукции. | 6   | лекции, лабораторные работы               | лабораторная работа, собеседование, реферат                       |

Продолжение табл. 1

|      |   |  |   |                             |   |
|------|---|--|---|-----------------------------|---|
| ПК-5 | Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования | ПК-6, 1<br>Демонстрирует знание методик проведения производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.<br>ПК-5, 1<br>Осуществляет выбор технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.<br>Проводит обоснование | 6 | лекции, лабораторные работы | лабораторная работа, собеседование, реферат |
|------|---|--|---|-----------------------------|---|

### Профиль подготовки «Технический сервис машин и оборудования»

Компетенция **ПК-4** – формируется в ходе освоения дисциплин: Общее устройство тракторов и автомобилей; Тракторы и автомобили; Электротехника и электроника технологических процессов в агроинженерии; Электропривод и электрооборудование технологических процессов в агроинженерии; Устройство и технический сервис машин и оборудования животноводческих ферм; Устройство и технический сервис машин и оборудования в растениеводстве; Основы растениеводства и животноводства; а также в ходе прохождения практик: Ознакомительная практика (управление сельскохозяйственной техникой); Преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Компетенция **ПК-5** – также, формируется в ходе прохождения практик:

Ознакомительная практика (управление сельскохозяйственной техникой);  
 Эксплуатационная практика (эксплуатация сельскохозяйственной техникой);  
 Технологическая практика на сельскохозяйственных предприятиях; а также  
 Защита 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

Таблица 2

### Перечень оценочных средств

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного средства | Краткая характеристика оценочного<br>средства  | Представление<br>оценочного средства в<br>ФОС   |
|----------|-------------------------------------|--|---|
| 1        | лабораторная работа                 | средства, направленные на изучение работы машинно-тракторных агрегатов, принципов комплектования их, определения эксплуатационных показателей, методов и технических средств для контроля производственных процессов и качества продукции, исследования явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическим концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивая применимости полученных результатов на практике | лабораторные работы   |
| 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 студента, 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     | Производственные процессы и общая характеристика агрегатов         | ПК-4  | лабораторная работа, собеседование          |
| 2     | Составляющие тягового баланса агрегата                             | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование          |
| 3     | Динамика тяговых сопротивлений с.-х машин и орудий                 | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование          |
| 4     | Баланс мощности трактора при тяговом и тягово-приводном агрегате   | ПК-4  | лабораторная работа, собеседование          |
| 5     | Способы движения агрегатов   | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование          |
| 6     | Производительность агрегатов                                       | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование          |
| 7     | Использование времени смены  | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование          |
|       | Эксплуатационные затраты при работе агрегатов                      | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование          |
| 9     | Ресурсосберегающие технологии основной обработки почвы             | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование, реферат |
| 10    | Расчет состава и планирование работы МТП.                          | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование          |
| 11    | Определение потребности в технике и анализ использования МТП.      | ПК-4  | лабораторная работа, собеседование, реферат |
| 12    | Послеуборочная доработка зерна                                     | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование, реферат |
| 13    | Механизированная технология и формирование УТК на заготовке сенажа | ПК-4; ПК-5                                    | лабораторная работа, собеседование, реферат |

|    |  |            |   |
|----|--|------------|---|
| 14 | Технология возделывания пропашных культур на примере подсолнечника | ПК-4; ПК-5 | лабораторная работа, собеседование, реферат |
|----|--|------------|---|

### 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   |
| ПК-4, 6 семестр                             | ПК-4.6 демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции.<br>ПК-4.7 Производит расчеты и определяет потребности организации сельскохозяйственной техники для эффективного использования при производстве сельскохозяйственной продукции. | обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, не знает методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, и не имеет представления о технологических и рабочих процессах, допускает существенные | обучающийся демонстрирует знания только основного материала по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, плохо знает методы выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, допускает неточности технологических и рабочих процессах, плохо знает методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, слабо ориентируется в методах | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, ориентируется в методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, знает технологические процессы, методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, ориентируется в | обучающийся демонстрирует знание о: правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, технологических и рабочих процессах, методах комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия |

|                   |   |   |   |   |  |
|-------------------|---|---|---|---|--|
|                   |   | ошибки в определении методов комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия.   | в определении состава МТП для с.-х предприятия  | методах определения состава МТП для с.-х предприятия  |  |
| ПК-5<br>6 семестр | ПК5.1<br>Демонстрирует знание методик проведения производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.<br>ПК-5.1<br>Осуществляет выбор технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов качества продукции выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.<br>Проводит обоснование | обучающийся не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методов производства контрольного контроля качества продукции и устройств, назначения и принципах работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции | обучающийся демонстрирует знания только основного материала по агротехническим требованиям, предъявляемым к выполнению с.-х операций, плохо знает методы производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и устройств, назначения и принципах работы средств производственного контроля качества продукции | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, ориентируется в методах производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и устройств, назначения и принципах работы средств производственного контроля качества продукции | обучающийся демонстрирует знание о агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методов производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и устройств, назначения и принципах работы средств производственного контроля качества продукции |



### **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**

##### **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 студентов и выдачу задания каждому студенту, 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. Условия работы, комплектование, АТТ, определение тяговых свойств трактора;

- расчет рационального состава с.-х агрегата. Определение тягового сопротивления одной с.-х машины. Выбор типа сцепки;
  - выбор рационального количества машин-орудий в агрегате. Расчет тягового сопротивления агрегата. Определение рабочей ширины захвата агрегата;
  - 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;
  - определение качественного и количественного составов МТП.
- Планирование сельскохозяйственных работ;
- анализ использования МТП;
  - технические средства контроля за качеством выполнения технологических процессов в растениеводстве;
  - технические средства контроля за качеством продукции растениеводства;
  - решение комплексных инженерных задач по определению количественного состава МТП;
- Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатация технических средств в АПК».

### 3.2. Рефераты

Написание реферата позволяет обучающимся познакомиться с одной из тем курса, приобщиться к обозначенной проблематике, уяснить ряд ключевых технических терминов. Работа над рефератом - прекрасная возможность проявить свои индивидуальные способности к творчеству, умение работать с научной и технической литературой, систематизировать теоретический и практический материал по избранной теме.

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

**Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины  
«Эксплуатация технических средств в АПК»**

Таблица 5

| № п/п | Темы рефератов  |
|-------|---|
| 1     | 2   |
| 1     | Современные комплексы для заготовки прессованного сена и их эксплуатационные показатели |
| 2     | Современные комплексы для заготовки силоса и их эксплуатационные показатели             |
| 3     | Особенности уборки подсолнечника  |
| 4     | Агрегаты для возделывания пропашных культур и их эксплуатационные показатели            |
| 5     | Агрегаты для уборки картофеля и их эксплуатационные показатели                          |
| 6     | Агрегаты, используемые при почвозащитных технологиях и их эксплуатационные показатели   |
| 7     | Современные комплексы для послеуборочной доработки зерна                                |
| 8     | Технологии хранения зерна   |
| 9     | Средства контроля качества выполнения производственных процессов в растениеводстве      |

### 3.4. 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

Таблица 6

|    |   |
|----|---|
| 1  | Производственные процессы и общая характеристика агрегатов  |
| 2  | Составляющие тягового баланса агрегата  |
| 3  | Динамика тяговых сопротивлений с.-х машин и орудий. Влияние влажности почвы на сопротивление плуга при основной обработке почвы |
| 4  | Баланс мощности трактора при тяговом и тягово-приводном агрегате  |
| 5  | Способы движения агрегатов при выполнении различных сельскохозяйственных операций   |
| 6  | Производительность агрегата. Факторы, влияющие на производительность  |
| 7  | Использование времени смены. Составляющие времени смены.  |
| 8  | Эксплуатационные затраты при работе агрегатов   |
| 9  | Ресурсосберегающие технологии основной обработки почвы  |
| 10 | Расчет состава и планирование работы МТП.   |
| 11 | Определение потребности в технике и анализ использования МТП  |
| 12 | Послеуборочная доработка зерна. Типы и основные характеристики комплексов для доработки зерна                                   |
| 13 | Механизированная технология и формирование УТК на заготовке сенажа  |
| 14 | Технология возделывания пропашных культур на примере подсолнечника. Технология уборки подсолнечника                             |
| 15 | Особенности и формирование УТК клубнеплодов на примере картофеля. Агрегаты для уборки картофеля                                 |
| 16 | Особенности использования машин при почвозащитной системе земледелия  |

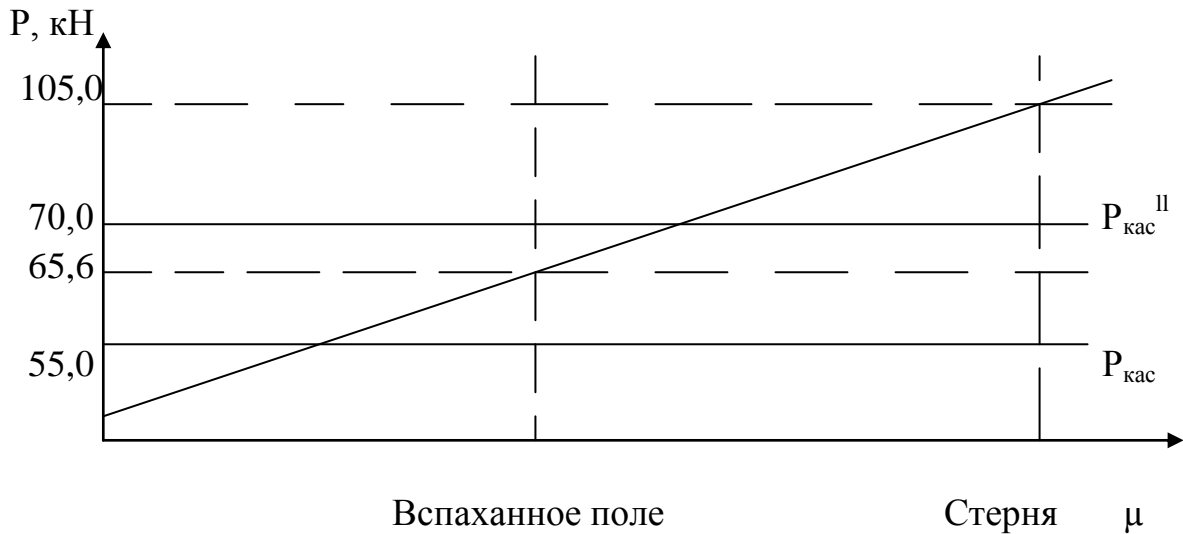
### 3.5. Рубежный контроль

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 сопротивление 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  $S$ .

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.

29. Назовите технические средства контроля за выполнением качества производственных процессов в растениеводстве.

30. Назовите методы контроля качества выполнения производственных процессов.

31. Автоматизированные системы картирования урожайности.

32. Автоматические системы дифференциального внесения удобрений.

### ***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. Перечислите существующие технологии обработки пара.
23. Что относят к эксплуатационно-технологическим показателям культиватора?
24. МТА, применяемые для обработки раннего пара, для ухода за парами, и режимы их работы.
25. Приведите технические средства для транспортировки зерна и их технические характеристики.
26. Выражение, которым характеризуется бесперебойная работа зерноуборочных комбайнов.
27. Выражение для определения необходимого количества автомобилей для транспортировки зерна от комбайна.
28. Приведите выражение для определения потребного количества комбайнов для уборки.
29. Составляющие времени цикла автомобиля.
30. Выражение для определения расхода топлива автомобилем.
31. Перечислите операции технологического процесса обработки зерна на току.
32. Технологическая схема доработки товарного зерна.

33. Технологическая схема доработки фуражного зерна.
34. Технологическая схема доработки семенного зерна (влажного и засорённого).
35. Требования к выбору площадки под механизированный ток.
36. Документация движения зерна на мехтоку.
37. Дайте определение сенажа. Его роль в кормопроизводстве.
38. Рекомендованные объёмы траншей для сенажа.
39. Преимущества заготовки сенажа в траншее перед заготовкой в башнях.
40. Назовите МТА для скашивания стеблестоя с плющением стеблей и без плющения стеблей.
41. Перечислите технологические операции заготовки сенажа.
42. Графоаналитический метод расчета состава МТП.
43. Определить инвентарный парк тракторов Минв, если известен эксплуатационный парк  $Mэ = 50$  единиц, и коэффициент технической готовности  $\eta_{т.г} = 0,97$ .
44. Критерии, определяющие выбор с.-х. работ для марки трактора.
45. Эксплуатационный и инвентарный парк тракторов.
46. Определить общий расход топлива  $Q$ , если объем работ в у.э.га составляет 1200 у.э.га, расход топлива на 1 у.э.га  $q = 2,0$  л.
47. Расчет количества агрегатов для выполнения сельскохозяйственной операции.
48. Определить коэффициент сменности  $K_{см}$ , если известно максимальное рабочее время Трабтах = 14 ч, нормативное время смены  $T_{смн} = 7$  ч.
49. Построение и корректировка графиков машиноиспользования.
50. Энерговооруженность труда.
51. Определить общий расход топлива  $Q$ , если объем работ в у.э.га составляет 1200 у.э.га, расход топлива на 1 у.э.га  $q = 2,8$  л.
52. Дайте определение силоса. Его роль в кормопроизводстве.
53. Перечислите технологические операции заготовки и закладки на хранение силоса.
54. Назовите МТА для скашивания с измельчением и погрузкой в транспортное средство растительной массы.
55. Требования, предъявляемые к закладке сенажа.
56. Назовите химические консерванты, используемые для приготовления силоса.
57. Назовите учёных Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, чьи научные разработки посвящены заготовке кормов.
58. Назовите типы токов и оборудование, которое они в себя включают.
59. Роль культуры подсолнечник в продовольственной безопасности страны.
60. Перечислите технологические операции подготовки почвы под подсолнечник.
61. Назовите МТА для сплошной культивации с внесением гербицидов.

62.Агрегаты для посева подсолнечника. Особенности комплектования агрегатов под посев подсолнечника.

63.Технологические операции ухода за посевами.

64.Выражение для определения допустимой высоты растений при обработке.

65.Мероприятия для защиты растений кукурузы от вредителей и болезней.

66.Технологические схемы уборки кукурузы на зерно.

67.Настройка зерноуборочных комбайнов для уборки подсолнечника и кукурузы на зерно.

68.Перечислите технологические операции возделывания и уборки кукурузы на зерно.

69.Величина скорости движения зерноуборочных комбайнов при уборке подсолнечника и кукурузы на зерно.

70.Значение производства картофеля для продовольственной безопасности страны.

71.Назовите технологические операции возделывания картофеля, агрегаты для их выполнения.

72.Агрегаты для погрузки клубней в хранилище.

73.Транспортные агрегаты для транспортировки урожая картофеля.

74.МТА для ухода за посадками картофеля.

75.Технология уборки картофеля, применяемые агрегаты.

76.Приведите выражение для определения суточного темпа работ.

77.Выражение для определения часовой производительности уборочного агрегата.

78.Выражения для определения суточной производительности уборочного агрегата.

79.Приведите выражение для определения потребного количества уборочных агрегатов для картофеля.

80.Расчёт состава транспортного звена.

81.Определение часовой производительности комбайна через урожайность картофеля.

82.Выражение для определения производительности автотранспорта.

83.Расчёт потребного количества транспортных агрегатов.

84.Баланс времени смены.

85.Что понимают под «рабочим временем» на выполнение сельскохозяйственной операции? Выражение для его определения.

86.Что понимают под «временем холостого хода»? Выражение для его определения.

87.Что понимают под «временем на технологические остановки»? Выражение для его определения.

88.Что понимают под «цикловым временем смены»? Выражение для его определения.

89. 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<br>ЗБЗСС-1,0 | 0,6  |
| Коэффициент использования<br>- времени    | 0,66 |
| - конструктивной ширины захвата           | 0,96 |
| Средний часовой расход топлива, кг/ч      | 11   |

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

91. 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 |

92. Коэффициент сменности.

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

94. 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.

95. 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                               |

96. Что понимают под эксплуатационными затратами при работе МТА?

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

98. Выражение для определения расхода топлива на транспортных работах.

99. Выражение для определения расхода смазочных масел.

100. 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       |
| Сопротивление орудия, кН/м | 2,0        | 2,5        |
| Расход топлива, кг/ч       | 17,0       | 17,0       |

101. Выражение для определения затрат труда.

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

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

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

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

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

107. 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 лушение 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  $R_{агр} = 40$  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. 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.

### Вопросы, выносимые на зачет

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?

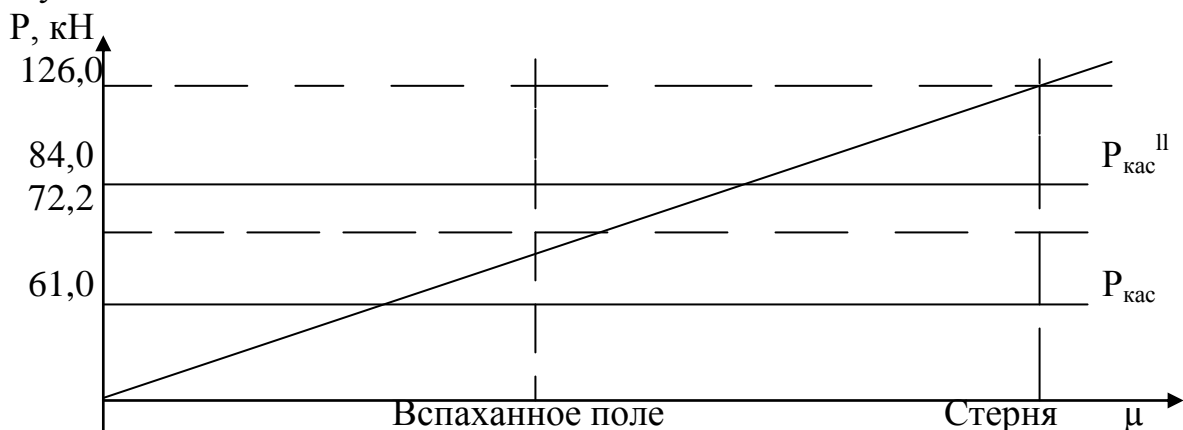
13. Агрегат ХТЗ-150К + ПРТ-15 разбрасывает органические удобрения на поле с уклоном 2 %. Определить силу тяги трактора, если касательное усилие на ведущем колесе составляет 18 кН, сопротивление тележки 7 кН, коэффициент сопротивления качению трактора  $f=0,09$ . Агрегат движется под уклон.

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  $P_{кр}=55$  кН), ХТЗ-150К ( $P_{кр}=19$  кН), ЛТЗ-155 ( $P_{кр}=10$  кН), МТЗ-1221 ( $P_{кр}=14$  кН); сцепки СП-11 (удельное сопротивление  $k_{сц}=0,19$  кН/м) и сеялки СЗС-2,1 ( $k_{м}=2,5$  кН/м), УПС-8 ( $k_{м}=1,0$  кН/м), СЗ-3,6А ( $k_{м}=1,5$  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  $P_{кр}=38$  кН, а на III передаче  $P_{кр}=30$  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  $k_{м}=3,8$  кН/м и коэффициенте использования тягового усилия  $\eta_{и}=0,86$ .

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  $v_T=11$  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  $P_\alpha=1,7$  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<br>ЗБЗСС-1,0 | 0,56 |
| Коэффициент использования<br>- 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. Эксплуатационные затраты. Способы их уменьшения.

57. Определение расхода топлива МТА при выполнении полевых работ.

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

59. Определение расхода смазочных масел при работе МТА.

60. 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       |
| Сопротивление орудия, кН/м | 1,8        | 2,4        |
| Расход топлива, кг/ч       | 16,0       | 16,8       |

61. Определение затрат труда при работе МТА.

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

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

64. Технологии уборки кукурузы на зерно и на силос.

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

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

67. Графоаналитический метод расчета состава МТП.

68. Определить инвентарный парк тракторов Минв, если известен эксплуатационный парк  $M_{\text{э}} = 50$  единиц, и коэффициент технической готовности  $\eta_{\text{т.г}} = 0,97$ .

69. Критерии, определяющие выбор с.-х. работ для марки трактора.

70. Эксплуатационный и инвентарный парк тракторов.

71. Определить общий расход топлива  $Q$ , если объем работ в у.э.га составляет 1200 у.э.га, расход топлива на 1 у.э.га  $q = 2,0$  л.

72. Расчет количества агрегатов для выполнения сельскохозяйственной операции.

73. Определить коэффициент сменности  $K_{\text{см}}$ , если известно максимальное рабочее время  $T_{\text{раб}} = 14$  ч, нормативное время смены  $T_{\text{смн}} = 7$  ч.

74. Построение и корректировка графиков машиноиспользования.

75. Энерговооруженность труда.

76. Определить общий расход топлива  $Q$ , если объем работ в у.э.га составляет 1200 у.э.га, расход топлива на 1 у.э.га  $q = 2,8$  л.

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

78. Определить 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.

79. Методы определения качества выполнения производственных процессов в растениеводстве.

80. Технические средства для контроля качества выполнения производственных процессов в растениеводстве.

81. Методика определения потерь зерна за жаткой.

82. Автоматизированные системы картирования урожайности.

83. Автоматизированные системы дифференцированного внесения удобрений.

#### **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 студентов, 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 | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация) |           |                     | Описание  |
|------------------------------|--|-----------|---------------------|---|
|                              | и  |           |                     |   |
| <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 |

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация) |              |                                    | Описание  |
|------------------------------|--|--------------|------------------------------------|---|
|                              |  |              |                                    | понимании, изложении и использовании материала  |
| <i>базовый</i>               | «хорошо»   | «зачтено»    | «зачтено (хорошо)»                 | Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе  |
| <i>пороговый</i>             | «удовлетворительно»  | «зачтено»    | «зачтено (удовлетворительно)»      | Обучающийся обнаружил знания 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:** основных правил эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, а технологических и рабочих процессов, методов комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; агротехнические требования, предъявляемые к выполнению с.-х операций, методы производственного контроля параметров технологических процессов,

определения качества продукции и выполненных работ при эксплуатации с.-х техники, устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;

**умения:** использовать информационные технологии и базы данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, составлять операционные технологии выполнения полевых механизированных работ, осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;

**владение навыками:** навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.

### Критерии оценки

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <p><b>отлично</b></p> | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание о: правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, технологических и рабочих процессах, методах комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, устройстве, назначении и принципах работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– сформированно умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, составлять операционные технологии выполнения полевых механизированных работ, рассчитывать и определять эффективные режимы работы и потребное количество агрегатов для с.-х предприятия;</li> </ul> |
|-----------------------|--|

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | <p>осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</p> <p>– успешное и системное владение навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</p>  |
| <p><b>хорошо</b></p> | <p>обучающийся:</p> <p>– демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, ориентируется в методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, знает технологические и рабочие процессы, методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, ориентируется в методах определения состава МТП для с.-х предприятия, не допускает существенных неточностей в агротехнических требованиях, предъявляемым к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ при эксплуатации с.-х техники, устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции</p> <p>– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, допускает несущественные ошибки в выполнении технологических операций возделывания с.-х. культур, составлении операционных технологий выполнения полевых механизированных работ, расчетах и определении эффективных режимов работы и потребном количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлении производственного контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции</p> <p>– в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств</p> |



|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | <p>агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</p>   |
| <p><b>удовлетворительно</b></p> | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания только основного материала по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, допускает неточности в технологических и рабочих процессах, плохо знает методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; плохо ориентируется в агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, плохо знает устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– плохое, не системное умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, допускает существенные ошибки в составлении операционных технологий выполнении полевых механизированных работ, не способен рассчитывать и определять эффективные режимы работы и потребное количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– обучающийся плохо владеет навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</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 правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, технологических и рабочих процессах, не знает методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; не имеет представления об агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, не знает устройство, назначение и принципов работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– не владеет навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</li> </ul> |
|----------------------------|---|

#### 4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных правил эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашин, а технологических и рабочих процессов, методов комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; агротехнические требования, предъявляемые к выполнению с.-х операций, методы производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ при эксплуатации с.-х техники, устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;

**умения:** использовать информационные технологии и базы данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции

возделывания с.-х. культур, составлять операционные технологии выполнения полевых механизированных работ, осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;

**владение навыками:** навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

|                |  |
|----------------|--|
| <b>отлично</b> | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание о: правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, технологических и рабочих процессах, методах комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, устройстве, назначении и принципах работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– сформированно умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, составлять операционные технологии выполнения полевых механизированных работ, рассчитывать и определять эффективные режимы работы и потребное количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– успешное и системное владение навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства,</li> </ul> |
|----------------|--|

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <p>методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</p>   |
| <b>хорошо</b>            | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, ориентируется в методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, знает технологические и рабочие процессы, методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, ориентируется в методах определения состава МТП для с.-х предприятия, не допускает существенных неточностей в агротехнических требованиях, предъявляемым к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ при эксплуатации с.-х техники, устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции</li> <li>– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, допускает несущественные ошибки в выполнении технологических операций возделывания с.-х. культур, составлении операционных технологий выполнения полевых механизированных работ, расчетах и определении эффективных режимов работы и потребном количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлении производственного контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции</li> <li>– в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</li> </ul> |
| <b>удовлетворительно</b> | <p>обучающийся:</p>  |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | <p>– демонстрирует знания только основного материала по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, допускает неточности в технологических и рабочих процессах, плохо знает методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; плохо ориентируется в агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определению качества продукции и выполненным работам при эксплуатации с.-х техники, плохо знает устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</p> <p>– плохое, не системное умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, допускает существенные ошибки в составлении операционных технологий выполнении полевых механизированных работ, не способен рассчитывать и определять эффективные режимы работы и требуемое количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненным работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</p> <p>– обучающийся плохо владеет навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализом результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненным работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</p> |
| <b>неудовлетворительно</b> | <p>обучающийся:</p> <p>– не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, технологических и рабочих процессах, не знает методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; не имеет</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>представления об агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, не знает устройство, назначение и принципов работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</p> <p>– не владеет навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</p> |
|--|--|

#### 4.2.3 Критерии оценки реферата

При написании реферата обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных правил эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методов выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, а технологических и рабочих процессов, методов комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; агротехнические требования, предъявляемые к выполнению с.-х операций, методы производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ при эксплуатации с.-х техники, устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;

**умения:** использовать информационные технологии и базы данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, составлять операционные технологии выполнения полевых механизированных работ, осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;

**владение навыками:** навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.

### Критерии оценки

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <p><b>отлично</b></p> | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание о: правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, технологических и рабочих процессах, методах комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, устройстве, назначении и принципах работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– сформированно умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, составлять операционные технологии выполнения полевых механизированных работ, рассчитывать и определять эффективные режимы работы и потребное количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– успешное и системное владение навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</li> </ul> |
|-----------------------|--|

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <p><b>хорошо</b></p>            | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, ориентируется в методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, знает технологические и рабочие процессы, методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, ориентируется в методах определения состава МТП для с.-х предприятия, не допускает существенных неточностей в агротехнических требованиях, предъявляемым к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ при эксплуатации с.-х техники, устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции</li> <li>– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, допускает несущественные ошибки в выполнении технологических операций возделывания с.-х. культур, составлении операционных технологий выполнения полевых механизированных работ, расчетах и определении эффективных режимов работы и потребном количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлении производственного контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции</li> <li>– в целом успешное, сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</li> </ul> |
| <p><b>удовлетворительно</b></p> | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания только основного материала по правилам эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, допускает неточности в технологических и рабочих процессах, плохо знает методы комплектования машинно-тракторных агрегатов,</li> </ul>   |



|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | <p>определения состава МТП для с.-х предприятия; плохо ориентируется в агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, плохо знает устройство, назначение и принципы работы средств производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</p> <p>– плохое, не системное умение пользоваться информационными технологиями и базами данных в агроинженерии, осваивать рабочие процессы новых с.-х. машин и технологических комплексов, выполнять технологические операции возделывания с.-х. культур, допускает существенные ошибки в составлении операционных технологий выполнении полевых механизированных работ, не способен рассчитывать и определять эффективные режимы работы и требуемое количество агрегатов для с.-х предприятия; осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ, выбор методов и технических средств для производственного контроля технологических процессов и качества продукции;</p> <p>– обучающийся плохо владеет навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</p> |
| <b>неудовлетворительно</b> | <p>обучающийся:</p> <p>– не знает значительной части программного материала, очень плохо ориентируется в правилах эксплуатации технических средств сельскохозяйственного производства, методах выбора энергосберегающих режимов работы двигателя трактора или другой мобильной энергомашины, технологических и рабочих процессах, не знает методы комплектования машинно-тракторных агрегатов, определения состава МТП для с.-х предприятия; не имеет представления об агротехнических требованиях, предъявляемых к выполнению с.-х операций, методах производственного контроля параметров технологических процессов, определении качества продукции и выполненных работах при эксплуатации с.-х техники, не знает устройство, назначение и принципов работы средств производственного контроля технологических процессов и качества</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>продукции;</p> <p>– не владеет навыками управления основными типами МТА и выполнения основных видов полевых работ, анализа результатов и формирования рационального комплекса технических средств агропромышленного производства, методами расчета эффективных режимов работы агрегатов, определения состава МТП для выполнения с.-х работ, навыками проведения производственного контроля параметров технологических процессов, определения качества продукции и выполненных работ, выбора и использования технических средств для производственного контроля параметров технологических процессов и качества продукции.</p> |
|--|--|

*Разработчик: доцент, Старцев А. С.*



(подпись)