

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ  
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю  
Ректор ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,  
В.А. Цепляев



**П Р О Г Р А М М А**

**вступительных испытаний**

**по образовательной программе магистратуры**

**35.04.06 «Агроинженерия»**

**(программа магистратуры Эффективное использование**

**технических систем в АПК)**

**Инженерно-технологический факультет**

## Часть А

1. Скоростная характеристика двигателя соответствует зависимости ( $A_{кр}$  - тяговая мощность трактора;  $A_e$  - мощность двигателя;  $M_e$  - крутящий момент на валу двигателя;  $k$  - коэффициент буксования;  $v_p$  - рабочая скорость трактора;  $G_T$  - часовой расход топлива;  $g_e$  - удельный расход топлива;  $n_e$  - частота вращения)

$$(N_e, G_T, N_{кр}, k) = j(v_p)$$

$$(N_e, G_T, g_e, M_e) = f(v_p)$$

$$*(N_e, G_T, M_e, g_e) = I(//,)$$

$$(v_p, A_{кр}, k) = I(//,)$$

$$(A_{кр}, v_p, G_T, k) = I(//,,)$$

2. Мощность двигателя определяется по формуле ( $A_{кр}$  - тяговая мощность трактора;  $A_e$  - мощность двигателя;  $M_e$  - крутящий момент на валу двигателя;  $v_p$  - рабочая скорость трактора;  $G_T$  - часовой расход топлива;  $n_e$  - частота вращения)

$$A_{кр} = v_p N_e$$

$$N_e = A_{кр} / v_p$$

$$N_e = A_{кр} / v_p$$

$$v_p = A_{кр} / N_e$$

$$*N_e = M_e \cdot \omega$$

$$M_e = N_e / \omega$$

$$\omega = N_e / M_e$$

$$N_e = M_e \cdot \omega$$

3. Удельный расход топлива  $g_e$  определяется по формуле ( $A_{кр}$  - тяговая мощность трактора;  $A_{ен}$  - номинальная мощность двигателя;  $M_e$  крутящий момент на валу двигателя;  $v_p$  рабочая скорость трактора;  $G_T$  часовой расход топлива;  $n_e$  частота вращения)

$$g_e = G_T / A_{кр}$$

$$g_e = G_T / A_{кр}$$

$$g_e = G_T / A_{кр}$$

$$*g_e \sim G_T / A_{ен}$$

$$g_e = A_{ен} / G_T$$

4. Тяговой характеристике трактора соответствует выражение ( $A_{кр}$  - тяговая мощность трактора;  $A_e$  мощность двигателя;  $M_e$  крутящий момент на валу двигателя;  $k$  - коэффициент буксования;  $v_p$  рабочая скорость трактора;  $G_T$  часовой расход топлива;  $g_e$  удельный расход топлива;  $n_e$  - частота вращения;  $R_a$  - сопротивление рабочей машины)

$$(A_e, v_p, A_{кр}) = J(R_a)$$

$$*(N_{кр}, v_p, G_T, k) = I(//p)$$

$$(A_{кр}, v_p, G_T, R_{кр}) = I(//<)$$

$$(A_{кр}, \omega, G_T) = I(//e)$$

$$(R_{кр}, G_T, A_{кр}) = f(v_p)$$

5. Коэффициент использования времени смены определяется из выражения ( $T_p$  - время основной работы;  $T_x$  - время на выполнение холостых ходов;  $T_{см}$  - время смены)

$$(T_p + T_x) / T_{см}$$

$$G_{см} / G_p$$

$$*T / T$$

$$G_x / T_p$$

6. За условный эталонный трактор принят трактор, имеющий гусеничный движитель и тяговый класс 3 эффективную мощность двигателя 75 кВт

\*выработку в 1 усл.эт.га за 1 ч сменного времени годовую загрузку 1300 ч

7. Для комбайнов «ACROS-530» наиболее предпочтителен следующий способ хранения:

открытый

\*закрытый

полузакрытый

комбинированный

8. На угар моторного масла в двигателе наибольшее влияние оказывает износ деталей

кривошипно-шатунного механизма

механизма смазочной системы

\* цилиндрипоршневой группы газораспределительного механизма системы

охлаждения двигателя

9. Необходимое количество тракторов каждой марки при расчете состава МТП с использованием графиков машиноиспользования определяется

по среднемесячному объему выполняемых работ

\*по максимальному объему выполняемых работ за отдельно взятый период по

минимальным затратам на производство 1 т продукции по среднему показателю

количества используемых тракторов по приведенным нормативам

10. Замена летнего сорта моторного масла на зимний сорт проводится при ЕЮ

\*СТО

ТО-1

ТО-2

ТО-3

11. Наибольшие затраты топлива (кг/га) при производстве озимой пшеницы соответствуют

\* основной обработке почвы посеву

внесению минеральных удобрений уборке урожая прямым комбайнированием

транспортировке урожая

12. Нормативный расход масла (в процентах) на угар от расхода топлива (для отечественных тракторных двигателей) равен

0,2-0,3 \*1,0-1,5 10-15 20

13. Черный дым только при повышенной частоте вращения вала двигателя может быть следствием:

недостатка воздуха (засорился воздухоочиститель)

\* избытка топлива (неправильно отрегулирован топливный насос) попадания в

цилиндр двигателя или в топливо воды

плохого распыления топлива форсункой

14. При кратковременном хранении техники продолжительность нерабочего периода составляет до 10 дней

\*от 10 дней до 2 месяцев от 2 месяцев до 6 месяцев от 6 месяцев и более

15. Замена масла в картере двигателя производится, как правило, при следующем виде ТО:

ЕЮ

ТО-1

\*ТО-2

ТО-3

16. Диагностирование и, при необходимости, регулировка ТНВД производится при следующем виде ТО:

ЕТО

ТО-1

ТО-2

\*ТО-3

17. Наличие чрезмерного выброса газов из сапуна дизеля может быть следствием нарушения герметичности клапанов газораспределения  
разрушения прокладки головки блока

\* износа цилиндропоршневой группы, близкого к предельному загрязнению воздухоочистителя

18. В процессе эксплуатации нового гусеничного трактора длина 10 звеньев гусеницы достигла предельного значения. В этом случае необходимо заменить звенья гусеницы

\*заменить пальцы гусеницы

увеличить натяжение гусеницы

продолжить работу

19. Разница в длине 10 звеньев правой и левой гусениц превышает 10 мм. В этом случае необходимо

\* поменять гусеницы местами заменить

звенья «удлиненной» гусеницы увеличить

натяжение «удлиненной» гусеницы

продолжить работу

20. Для трактора МТЗ-142 периодичность проведения номерных ТО, моточасы:

60 - 500 - 960

60 - 240 125 -250

60 - 240 - 960

\*125 -500- 1000

250-500- 1000

21. Для зерноуборочного комбайна «Вектор-410» Е1 периодичность проведения номерных ТО, моточасы:

60 - 500 - 960 \*60

- 240 125 -250 60

- 240 - 960 125 -

500- 1000 250-

500- 1000

22. Для трактора МТЗ-80 коэффициент перевода в усл. эт. тракторы:

2,7

1Д

1,0

\*0,7

23. Для трактора ДТ-75Д коэффициент перевода в усл. эт. тракторы:

2,7

\*1,1

1,0

0,7

24. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени называют

долговечностью

сохраняемостью

ремонтпригодностью

работоспособностью

\* безотказностью

25. Число одновременно находящихся в ремонте машин называется

\* фронтом

ремонта тактом

ремонта

длительностью технологического цикла

длительностью производственного цикла

26. Поточный метод ремонта изделий характерен

для центральной ремонтной мастерской

автогаража

пункта технического обслуживания

мастерской общего назначения

\* специализированного цеха

27. Ремонт, при котором машина (агрегат) не подвергается полной разборке и не предусматривается восстановление ее (его) полного ресурса, называется

капитальным

\*текущим

средним

промежуточным

28. Ремонт, при котором машина (агрегат) подвергается полной разборке и предусматривается восстановление ее (его) полного ресурса с заменой любых частей, включая базовые, называется

\* капитальным

текущим средним

промежуточным

29. Комплекс работ по определению состояния деталей и возможности их повторного использования называется

комплектацией

\*дефектацией

дефектоскопией

диагностикой

30. Прогиб коленчатого вала наиболее точно можно измерить (закрепив его в центрах) с помощью

штангенрейсмаса

микрометра

\* штатива с индикаторной

головкой глубиномера

31. Комплекс работ по подбору деталей, обеспечивающих сборку изделий в соответствии с техническими требованиями, называется  
дефектацией  
\* комплектацией  
ей  
дефектоскопией  
диагностикой
32. Требуемая точность сборки соединения любых двух деталей, взятых из партии, будет обеспечена при их комплектовании по методу  
\* полной взаимозаменяемости групповой взаимозаменяемости индивидуальной подгонки селективной сборки
33. При ремонте машины наибольшим ресурсом будет обладать соединение, в котором \*обе детали соединения имеют допустимый размер без их обезличивания  
обе детали соединения имеют допустимый размер с их обезличиванием  
одна из деталей соединения имеет предельный размер, вторая - новая из запасных частей  
ресурс соединения будет одинаковым во всех случаях
34. Метод комплектования, при котором точность сборки обеспечивается путем сортировки деталей по размерным группам, называется методом  
полной взаимозаменяемости  
\* групповой взаимозаменяемости индивидуальной подгонки промежуточных размеров
35. Ремонт, при котором принадлежность составных частей машины (сборочной единицы) не сохраняется, называется  
\* обезличенным не обезличенным капитальным текущим
36. Износ внутренней поверхности гильзы цилиндра двигателя определяют с помощью микрометра  
штангенциркуля  
\* индикаторного нутромера штангенрейсмаса
37. Неплоскостность поверхности головки блока определяют индикаторной головкой  
\* линейкой и щупом  
штангенрейсмасом  
штангенглубиномером
38. Основным назначением флюса при газовой сварке деталей из алюминиевых сплавов является защита расплавленного металла от окружающей среды  
\* разрушение оксидной пленки  
обеспечение расплавленного металла легирующими добавками  
уменьшение скорости охлаждения детали

39. Запасные части, материалы, комплектующие изделия, предназначенные для использования при ремонте машин, подвергаются контролю  
операционному  
приемочному  
\*входному  
инспекционному
40. Критерием для разделения кормов на объемистые и концентрированные является плотность кормов  
длина резки (степень измельчения) влажность  
\* содержание кормовых единиц
41. Для получения высоких удоев время между дойками не должно превышать 3 ч  
не должно превышать 6 ч  
\*не должно превышать 12 ч  
не должно превышать 24 ч  
не регламентируется
42. Установка для поддержания микроклимата типа «Климат-3» используется на фермах крупного рогатого скота  
на свиноводческих фермах  
\*на птицефермах на  
кролиководческих фермах в  
овцеводстве
43. На фермах крупного рогатого скота используют кормоцех марки \*КОРК-15  
«Маяк-6»  
КЦС-100/1000  
КПО-150  
КПС-54
44. Для настройки на заданную степень измельчения в молотковых дробилках необходимо изменить частоту вращения ротора дробилки  
\* сменить решето в камере  
измельчения изменить количество  
молотков в роторе  
изменить подачу зернового материала в камеру измельчения
45. Настройка агрегата «Волгарь-5» на заданную степень измельчения осуществляется изменением  
числа ножей в аппарате первичного резания количества  
подаваемого корма на подающий транспортер  
\*угла установки подвижных ножей относительно отогнутого витка шнека в аппарате вторичного  
резания  
скорости подающего транспортера  
частоты вращения шнека в аппарате вторичного резания
46. В кормоцехе КОРК-15 питатель ПЗМ-1,5 служит для подачи \*зеленой массы  
грубых кормов  
корнеклубнеплодов  
концентрированных кормов  
микродобавок

47. Для удаления навоза из помещения при беспривязном содержании коров применяется навозоуборочное средство  
ТСН-160  
\*УС-15  
ТШ-30А  
ТС-1  
НПК-30
48. Для защиты от поломок измельчителя-смесителя кормов ИСК-3 в случае попадания в рабочую камеру посторонних предметов предусмотрено наличие срезных штифтов на приводном шкиву ротора пробуксовывание центробежной муфты на ведущем валу электродвигателя  
\* шарнирно-пружинное крепление противорезов, позволяющее им отклоняться и пропускать посторонние предметы  
наличие автомата отключения электропитания, срабатывающего при заклинивании ротора
49. На фермах крупного рогатого скота используется кормораздатчик КШ-0,5  
КУТ-3,0Б  
\*КТУ-10А  
КЭС-1,7  
КСП-0,8
50. Натяжение горизонтальной цепи навозоуборочного транспортера ТСН-160 регулируется  
\* грузом массой 100-120 кг на кронштейне  
изменением длины цепи перемещением приводной станции величиной сжатия демпферной пружины
51. Установка УТН-10 используется на животноводческих фермах для уборки навоза из помещений при привязном содержании коров  
для уборки навоза из помещений при беспривязном содержании коров  
для уборки навоза из свинарников  
\*для транспортировки навоза в навозохранилище  
для перемешивания навоза с торфом
52. Для изменения вакуума в доильной установке и его стабилизации используют вакуумметр  
\* вакуум-регулятор вакуум-баллон  
пульсатор доильного аппарата  
коллектор доильного аппарата
53. При привязном содержании коров для доения непосредственно в коровнике со сбором молока в молокопровод используется доильная установка  
«Тандем»  
«Карусель»  
«Елочка»  
\*АДМ-8А  
ДАС-2Б

54. Для преобразования в доильном аппарате постоянного вакуума в переменный служит коллектор  
доильный стакан \*пульсатор вакуум-регулятор вакуумметр

55. Вакуум-баллон в доильных установках предназначен для создания разрежения в системе  
для поддержания вакуума в заданных пределах  
\*для выравнивания разрежения в магистрали и сбора конденсата  
для снижения уровня шума  
для контроля разрежения в вакуумной магистрали

56. Доильным аппаратом трехтактного действия является \* «Волга»  
«Майга»  
АДР-1  
АДС-1  
МД-Ф-1

57. При беспривязном содержании коров для доения в доильных залах применяют доильную установку марки  
\*УДА-8А  
ДАС-2В  
АДМ-8А-2  
АДМ-8А-1  
УДЛ-Ф-12

58. Рабочий процесс доильного стакана трехтактного доильного аппарата при доении коров включает такты  
сосание - сжатие  
сосание - отдых - сжатие - отдых  
сосание - отдых - сжатие  
\* сосание - сжатие - отдых сосание - сжатие - массаж

59. Прицепной культиватор КПС-4 предназначен для обработки почвы междурядной  
\* сплошной основной чизельной ярусной

60. Для посева подсолнечника предназначена сеялка марки \*СУПН-8  
СН-4Б  
ССТ-12Б  
ССТ-18  
СЗС-2,1

61. Укажите, какая регулировка в сеялке СЗ-3,6А является технологической: натяжение цепи

давление в шинах

зазор в подшипниках колес

\* норма высева семян

усилие в пружинах нажимных штанг

62. Посев пшеницы осуществляется

сеялкой СУПН-8

\*СЗС-2,1

СН-4Б

ССТ-12Б

63. Для внесения твердых органических удобрений применяют машину марки МВУ-6

РУМ-8

РЖТ-8

\*ПРТ-10

64. Для внесения жидких пестицидов используют машину 1РМГ-4

РУМ-5

МВУ-8

\*ОПШ-15

65. При перебрасывании стеблей планкой мотовила жатки зерноуборочного комбайна необходимо

наклонить граблины вперед

наклонить граблины назад

увеличить скорость машины

опустить мотовило

\* поднять мотовило

66. Частоту вращения мотовила жатки зерноуборочного комбайна выбирают в зависимости от направления наклона стеблей

\* скорости комбайна высоты

среза стеблей густоты

растений

наличия сорной растительности

67. Стеблеподъемники используют при

хлебостое низкорослом

средней высоты изреженном

средней высоты \*полеглом

густом низкорослом

68. Положение мотовила жатки по высоте регулируют в случае

\* изменения высоты

стеблестоя изменения густоты

стеблестоя изменения

урожайности

изменения скорости жатвенного агрегата

69. Если потери зерна клавишным соломосепаратором зерноуборочного комбайна превышают допустимую величину, необходимо  
увеличить частоту колебаний клавиш  
изменить угол наклона соломосепаратора  
уменьшить частоту колебаний клавиш  
\*уменьшить загрузку соломосепаратора

70. Маркеры посевных и посадочных машин нужны  
для обеспечения работы в ночное время  
отметки о начале и конце работы соблюдения  
прямолинейности рядков \* сохранения постоянства  
стыкового междурядья

### Часть Б

71. Определить суммарную трудоемкость ТО-1 (чел.-ч.) тракторов МТЗ-80, если за ним планируется провести ТО-1 - 8 операций. Трудоемкость ТО-1 составляет 2 чел.-ч. Ответ округлить до целого числа.

Ответ: 16

72. Определить потребность в моторном масле (кг) при проведении операций ЕТО трактора К-744Р2, если известно, необходимо провести для них ЕТО-1 - 6 операций. Нормы расхода моторного масла на одно ЕТО - 2,0 кг.

Ответ: 12

73. Определить списочное (инвентарное)  $p_{сп}$  количество тракторов (шт.). Количество ходовых тракторов в бригаде  $p = 8$  шт., а коэффициент технической готовности равным  $k_{тг} = 0,8$ .

Ответ: 10

74. Рассчитать количество передвижных агрегатов технического обслуживания (шт.). Трудоемкость работ по ТО техники бригады, приходящаяся на АТО Тдто = 1200 чел.-ч., а фонд времени одного агрегата технического обслуживания Фдто = 400 ч.

Ответ: 3

75. Определить число мастеров-наладчиков в бригаде. Общая трудоемкость ТО и устранения неисправностей МТП бригады равна  $Z_{об} = 1600$  чел.-ч, а годовой фонд рабочего времени работника составляет  $\Phi_p = 1750$  ч.

Ответ: 1

### Часть В

76. Машинный парк бригады состоит из 10 тракторов, 3 комбайнов и необходимого набора сельскохозяйственных машин. Трудоемкость ТО тракторов и комбайнов составила:  $Z_{тр} = 720$  чел.-ч,  $Z_k = 54$  чел.-ч. Значение трудоемкость ТО сельскохозяйственных машин  $Z_{схм}$  составляет 40 % от трудоемкости тракторов. Определить трудоемкость ТО МТП бригады  $Z_{то}$  (чел.-ч). Ответ округлить до целого числа.

Ответ: 1062

77. Планируемая суточная выработка тракторов, управляемых механизированными заправочными агрегатами,  $Q_{тр} = 800$  усл. эт. га., а зерноуборочных комбайнов  $Q_k = 400$  физ. га. Эксплуатационный расход дизельного топлива составляет соответственно для тракторов  $q_{тр} = 11$  л/усл. эт. га., комбайнов  $q_k = 10$  л/физ. га. МЗА выполняют два рейса в сутки,  $t_p = 2$ . Рассчитать количество механизированных заправочных агрегатов АТЗ-4 (шт.). Справочные данные: объем емкости для дизельного топлива составляет  $U_{мзд} = 4000$  л; коэффициент использования объема емкости равен «дельта» = 0,9.

Ответ: 2

78. Определить трудоемкость ТО (чел.-ч) восьми тракторов МТЗ-80, если за ним планируется провести ТО-3 пто-3 = 2 операции, ТО-2 пто-2 = 4 операции и ТО-1 пто-1 = 16 операций. Коэффициент охвата хранением составляет  $k_x = 0,5$ . Трудоемкость ТО-1, ТО-2, ТО-3 и СТО соответственно составляет 2,0, 5,2, 15,6 и 3,5 чел.-ч. Ответ округлить до целого числа.

Ответ: 98

79. В бригаде имеется 5 тракторов К-744, 4 трактора ДТ-75Д, 5 тракторов МТЗ-80. Годовая выработка этих тракторов составляет  $O_T = 21400$  уел. эт.га. Найти годовую выработку на один условный эталонный трактор в бригаде (уел. эт.га). Коэффициент перевода в условные эталонные тракторы равен для К-744  $k_{к-744} = 2,7$ , ДТ-75Д  $k_{дт-75д} = 1,1$  и МТЗ-80  $k_{мтз-80} = 0,7$ . Ответ округлить до целого числа.

Ответ: 1000

80. Число тракторов - 20. Годовая наработка - 1000 мото-ч. Определить трудоемкость капитальных ремонтов тракторов (чел.-ч), если наработка до капитального ремонта 10000 мото-ч. Трудоемкость капитального ремонта 300 чел.-ч. Ответ округлить до целого числа.

Ответ: 600

## **Критерии оценки вступительных испытаний по программе магистратуры 35.04.06 «Агроинженерия»**

Вступительные испытания для поступающих в магистратуру проводятся в форме письменного экзамена по программе бакалавриата направления подготовки 35.03.06 - Агроинженерия. Вопросы для экзамена составляются на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриата и позволяют оценить качество знаний, необходимых для освоения программы подготовки магистра по избранному направлению.

Максимальная оценка письменного экзамена составляет 100 баллов.

Экзамен позволяет проверить: уровень развития научного мышления абитуриента, знание основных вопросов эксплуатации машинно-тракторного парка, ремонта машин, механизации животноводства, теории сельскохозяйственных машин, умение самостоятельно решать профессиональные задачи разного характера и уровня сложности.

Оценка ответа осуществляется по следующим направлениям: содержательная полнота ответа, доказательность и аргументированность ответа, понимание и осознанность излагаемого материала, самостоятельность суждений, речевое оформление ответа.

*За наличие диплома о высшем образовании «с отличием» комиссия добавляет абитуриенту 10 баллов.*

Минимальное количество баллов по результатам вступительных испытаний для участия в конкурсе на зачисление в магистратуру ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ составляет 50 баллов.

Количество баллов	Критерий соответствия
91-100	в ответе отражены основные концепции и теории по экзаменационному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
76-90	в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по экзаменационному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, абитуриентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
50-75	в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по экзаменационному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У абитуриента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
0-49	ответ не отражает современные концепции и теории по экзаменационному вопросу. Абитуриент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области