

Задания заключительного этапа олимпиады «Я - профессионал»
по направлению «Агропромышленный комплекс (Агроинженерия)»

Категория Бакалавриат
Вариант 1

ЗАДАНИЕ 1 (30 баллов)
Теоретическое

Задание 1 состоит из трех элементов – отдельно сформулированных вопросов.

Время выполнения задания – **40 мин.**, язык выполнения работы – **русский**.

1. 1 (10 баллов)

Установите соответствия элементов, узлов и механизмов, по видам самоходных комбайнов.

Выгрузной шнек, питающий аппарат, ускоритель, дека, молотильный барабан, бункер, силосопровод, колосовой элеватор, ёмкость для внесения консервантов, вальцы.

Ответ:

Зерноуборочный комбайн	Кормоуборочный комбайн
<i>Выгрузной шнек</i>	<i>Ускоритель</i>
<i>Молотильный барабан</i>	<i>Силосопровод</i>
<i>Бункер</i>	<i>Питающий аппарат</i>
<i>Дека</i>	<i>Ёмкость для внесения консервантов</i>
<i>Колосовой элеватор</i>	<i>Вальцы</i>

1. 2 (10 баллов)

В качестве энергетических установок для транспортных средств, используемых в сельскохозяйственном производстве, наибольшее распространение получили бензиновые и дизельные двигатели внутреннего сгорания, которые имеют свои преимущества.

Установите соответствие преимуществ двигателей, по виду используемого топлива.

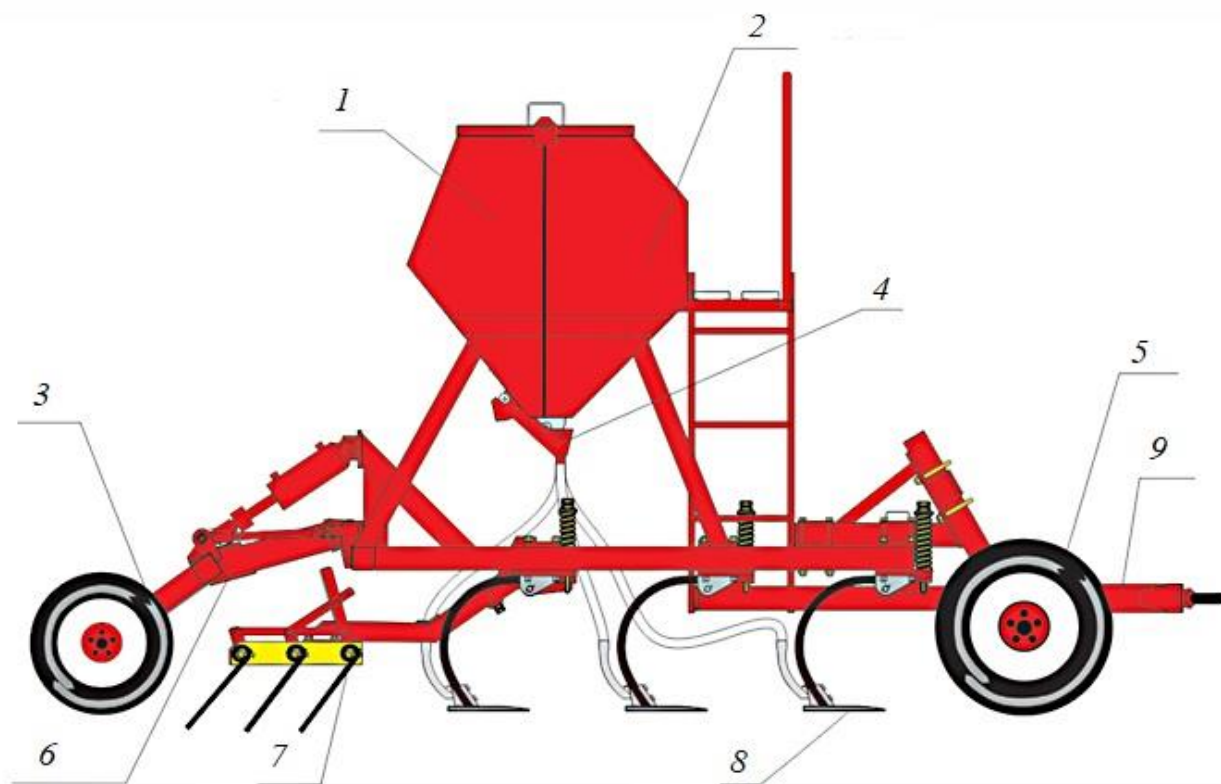
Легче запуск зимой, ниже уровень шума, выше экономичность, меньше масса и размеры, больше крутящий момент, меньше токсичность отработавших газов.

Ответ:

Бензиновые	Дизельные
<i>Легче запуск зимой</i>	<i>Выше экономичность</i>
<i>Меньше масса и размеры</i>	<i>Больше крутящий момент</i>
<i>Ниже уровень шума</i>	<i>Меньше токсичность отработавших газов</i>

1. 3 (10 баллов)

Установите соответствие между элементами посевного комплекса «AGRATOR-M».



Ответ:

Позиция	Элемент
1	Бункер удобрений
2	Бункер семян
3	Опорно-прикатывающие колёса
4	Дозатор
5	Переднее опорное регулируемое колесо
6	Балансирная подвеска
7	Борона
8	Сошник
9	Дышло

Задание 2 (20 баллов)

Теоретическое

Грузоподъемность разбрасывателя органических удобрений $Q_{\Gamma} = 10$ т, коэффициент использования грузоподъемности $K_{\Gamma} = 1$, ширина захвата $B = 10$ м, длина разбрасывания данного машинно-тракторного агрегата до полного опорожнения бункера с установленной дозой внесения равна $L_{\Gamma} = 433$ м. Длина гона поля $C = 400$ м, перекрытие смежных проходов $P_{СП} = 0,3$ м.

Определите площадь (в гектарах) обработанной поверхности поля за одну заправку бункера разбрасывателя органических удобрений. Ответ округлите до тысячных.

Ответ:

Исходя из данных, приведенных в постановке задачи, очевидно, что агрегат обработает два условных участка поля. Площадь первого участка равна произведению длины гона и ширины захвата агрегата и составит:
 $S_1 = L_{\Gamma} \cdot B = 400\text{м} \cdot 10\text{м} = 4000\text{м}^2$. Площадь второго участка будет равна произведению оставшейся длины пути до полного опорожнения бункера (33 м) и ширины захват агрегата (10 м), однако следует учесть перекрытие смежных проходов МТА, при условии, что оно составляет 0,3м, то
 $S_2 = L_{\Gamma_{ост}} \cdot (B - 0,3) = 33\text{м} \cdot (10\text{м} - 0,3\text{м}) = 320,1\text{м}^2$.

Обработанная площадь поля равна сумме двух участков:
 $S_2 + S_1 = 4000\text{м}^2 + 320,1\text{м}^2 = 4320,1\text{м}^2$, что составляет 0,432 га.

Ответ: 0,432 га

ЗАДАНИЕ 3 (20 баллов)

Практическое

Время выполнения задания – **20 мин.**, язык выполнения работы – **русский**.

Участникам необходимо провести техническое обслуживание (ТО-1 и ТО-2) аккумуляторной батареи самоходной машины. Аккумуляторные батареи различного технического состояния предоставляются в натуре участникам Олимпиады для проведения технического обслуживания.

Ответ:

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей регламентируется инструкцией по эксплуатации «Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные».

На основании перечня и периодичности их проведения работы включаются в первое (ТО-1) или второе (ТО-2) техническое обслуживание трактора.

При ТО-1 аккумуляторную батарею очищают от пыли и грязи. Электролит, имеющийся на поверхности батареи, вытирают сухой тряпкой или ветошью, смоченной 10 %-ным раствором кальцинированной соды или нашатырного спирта. Клеммы рекомендуется смазывать техническим вазелином. Проверяют и, если необходимо, доводят до нормы уровень электролита во всех аккумуляторах. При доведении уровня в аккумуляторы доливают дистиллированную воду. Доливать электролит запрещается, за исключением случаев, когда точно известно, что понижение уровня произошло за счет выплескивания электролита.

При ТО-2, кроме перечисленных работ, дополнительно проверяют степень заряженности аккумуляторов батареи по плотности электролита и ее работоспособность по напряжению аккумуляторов под нагрузкой. Время выдержки батареи под нагрузкой должно быть не более 5 с. Если напряжение батареи под нагрузкой более 8,9 В, она исправна. Если напряжение упадет ниже 8,9 В, батарея неисправна или сильно разряжена. Для исправной и нормально заряженной аккумуляторной батареи в ЦФО плотность электролита должна составлять 1,27 г/см³.

Плотность электролита замеряют ареометром, а напряжение аккумуляторов — мультиметром или вольтметром нагрузочной вилки, а под нагрузкой — нагрузочной вилкой.

ЗАДАНИЕ 4 (30 баллов)

Задание от работодателя

Практическое

Время выполнения задания – **30 мин.**, язык выполнения работы – **русский**.

Постановка задания:

Боронование – агротехнический приём, обеспечивающий крошение, рыхление и выравнивание поверхности почвы, а также частичное уничтожение сорняков.

При проведении сменного технического обслуживания механизатором установлен факт повреждения нескольких зубьев зубовой бороны, в результате механических повреждений. Механизатор посредством мобильной связи отправил эскиз зуба бороны, на основании полученной информации сотрудник инженерно-технической службы начертил деталь.

Задача:

1. Используя теоретические знания, умения и навыки, приобретённые в процессе обучения, нужно создать папку на рабочем столе предоставленного

персонального компьютера, под следующим названием, **(ИвановИИ_ID123456_2020)**;

2. В этой папке необходимо разместить файл в формате выбранного графического редактора КОМПАС-3D или AutoCAD. Имя документа должно соответствовать названию папки без изменения расширения файла.

3. Участнику необходимо:

3.1. Используя возможности графического редактора для 3D-проектирования, построить 3-х мерную модель детали в соответствии с рисунком 1, приложенным к данному заданию;

3.2. На основании полученной 3-х мерной модели детали, построить 2-х мерный чертёж детали в трёх проекциях;

3.3. На 2-х мерном чертеже выполнить местный разрез, в соответствии с рисунком 1;

3.4. В соответствии с рисунком 1, используя инструменты графического редактора, указать все необходимые размеры детали (размеры наносить, соблюдая проекционный вид);

3.5. Заполнить штамп;

3.6. Полученные результаты сохранить (сохранить необходимо 3-х и 2-х мерную проекцию в исходных форматах, а также 2-х мерную проекцию в формате .jpg).

Ответ:

Реализация 3-х мерного чертежа детали зуба бороны, в соответствии с предложенным чертежом, используя современные графические редакторы для 3D-проектирования типа, КОМПАС-3D, AutoCAD.

Участник выполняет чертёж 3-х мерной модели, с последующим её переводом в 2-х мерный чертёж в трёх проекциях, на которые наносит соответствующие размеры и выполняет местные разрезы и сечения, в соответствии с рисунком 1.

Задания заключительного этапа олимпиады «Я - профессионал»
по направлению «Агропромышленный комплекс (Агроинженерия)»

Категория Бакалавриат
"4

ЗАДАНИЕ 1 (30 баллов)
Теоретическое

Задание 1 состоит из трех элементов – отдельно сформулированных вопросов.

Время выполнения задания – **40 мин.**, язык выполнения работы – **русский**.

1. 1 (10 баллов)

Установите функционал представленного диагностического оборудования.

Определение эффективности тормозных систем, определение условной мощности механических потерь, определение дымности отработавших газов, определение индикаторной мощности, определение суммарного люфта рулевого управления, определение коэффициента неравномерности работы цилиндров.

Ответ:

ИМД-Ц	ОХТА 01Д
<i>Определение условной мощности механических потерь</i>	<i>Определение эффективности тормозных систем</i>
<i>Определение индикаторной мощности</i>	<i>Определение дымности отработавших газов</i>
<i>Определение коэффициента неравномерности работы цилиндров</i>	<i>Определение суммарного люфта рулевого управления</i>

1. 2 (10 баллов)

Определите алгоритм действий при организации технологий внесения удобрений

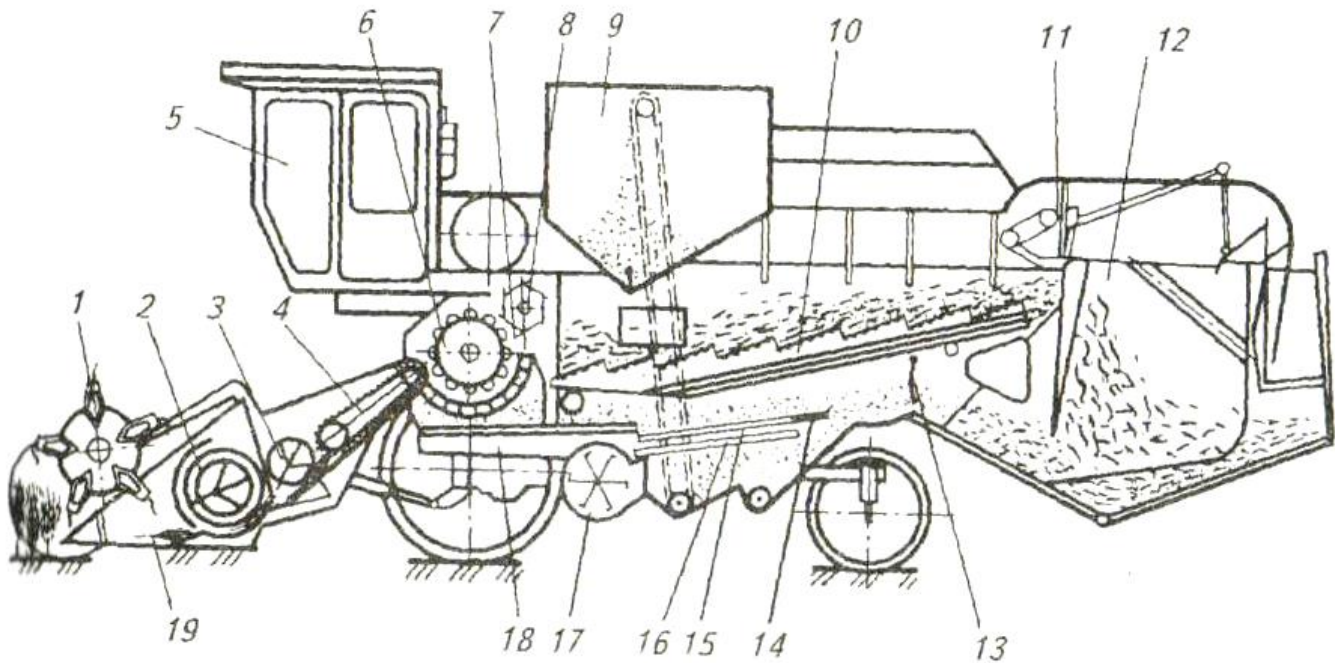
Транспортировка до поля, внесение, перегрузка в разбрасыватель, загрузка удобрений с перегрузочной площадки в разбрасыватель, транспортирование до перегрузочной площадки.

Ответ:

Перегрузочная	Перевалочная
<i>1. Транспортировка до поля</i>	<i>1. Транспортирование до перегрузочной площадки</i>
<i>2. Перегрузка в разбрасыватель</i>	<i>2. Загрузка удобрений с перегрузочной площадки в разбрасыватель</i>
<i>3. Внесение</i>	<i>3. Внесение</i>

1. 3 (10 баллов)

Установите соответствие между элементами зерноуборочного комбайна.



Ответ:

Позиция	Элемент
19	Режущий аппарат
17	Вентилятор
15	Верхнее решето
13	Поломонабиватель
11	Соломонабиватель
9	Бункер
7	Подбарабанье
5	Кабина
3	Бита проставки
1	Мотовило
2	Шнек
4	Плавающий транспортёр
6	Барабан
8	Отбойный бита
10	Соломотряс
12	Копнитель
14	Удлинитель верхнего решета
16	Нижнее решето
18	Транспортная доска

Задание 2 (20 баллов)

Теоретическое

Транспортно-технологическое средство производит внесения удобрений по прямоточной технологии на поле с длиной гона $C = 400$ м. Агрегат состоит из трактора и полуприцепного разбрасывателя грузоподъемностью $Q_{\Gamma} = 15$ т, коэффициент использования грузоподъёмности $K_{\Gamma} = 0,9$, ширина захвата $B = 10$ м.

Определите длину разбрасывания данного машинно-тракторного агрегата до полного опорожнения бункера с установленной дозой внесения $U = 20$ т/га. Коэффициент погодности $K_{\Pi} = 0,76$.

Ответ:

Длина разбрасывания рассчитывается по формуле:

$$L_{раз} = 10^4 \cdot Q_{\Gamma} \cdot K_{\Gamma} / B \cdot U = 10^4 \cdot 15 \text{ т} \cdot 0,9 / 10 \text{ м} \cdot 20 \text{ т/га} = 675 \text{ м}.$$

Ответ: 675 м.

ЗАДАНИЕ 3 (20 баллов)

Практическое

Время выполнения задания – **20 мин.**, язык выполнения работы – **русский**.

Участникам необходимо провести техническое обслуживание (ТО-1 и ТО-2) аккумуляторной батареи самоходной машины. Аккумуляторные батареи различного технического состояния предоставляются в натуре участникам Олимпиады для проведения технического обслуживания.

Ответ:

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей регламентируется инструкцией по эксплуатации «Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные». На основании перечня и периодичности их проведения работы включаются в первое (ТО-1) или второе (ТО-2) техническое обслуживание трактора.

При ТО-1 аккумуляторную батарею очищают от пыли и грязи. Электролит, имеющийся на поверхности батареи, вытирают сухой тряпкой или ветошью, смоченной 10 %-ным раствором кальцинированной соды или нашатырного спирта. Клеммы рекомендуется смазывать техническим вазелином. Проверяют и, если необходимо, доводят до нормы уровень электролита во всех аккумуляторах. При доведении уровня в аккумуляторы доливают дистиллированную воду. Доливать электролит запрещается, за исключением случаев, когда точно известно, что понижение уровня произошло за счет выплескивания электролита.

При ТО-2, кроме перечисленных работ, дополнительно проверяют степень заряженности аккумуляторов батареи по плотности электролита и ее работоспособность по напряжению аккумуляторов под нагрузкой. Время выдержки батареи под нагрузкой должно быть не более 5 с. Если напряжение

батареи под нагрузкой более 8,9 В, она исправна. Если напряжение упадет ниже 8,9 В, батарея неисправна или сильно разряжена. Для исправной и нормально заряженной аккумуляторной батареи в ЦФО плотность электролита должна составлять 1,27 г/см³.

Плотность электролита измеряют ареометром, а напряжение аккумуляторов — мультиметром или вольтметром нагрузочной вилки, а под нагрузкой — нагрузочной вилкой.

ЗАДАНИЕ 4 (30 баллов)

Задание от работодателя

Практическое

Время выполнения задания – **30 мин.**, язык выполнения работы – **русский**.

Постановка задания:

Боронование – агротехнический приём, обеспечивающий крошение, рыхление и выравнивание поверхности почвы, а также частичное уничтожение сорняков.

При проведении сменного технического обслуживания механизатором установлен факт повреждения нескольких зубьев зубовой бороны, в результате механических повреждений. Механизатор посредством мобильной связи отправил эскиз зуба бороны, на основании полученной информации сотрудник инженерно-технической службы начертил деталь.

Задача:

1. Используя теоретические знания, умения и навыки, приобретённые в процессе обучения, нужно создать папку на рабочем столе предоставленного персонального компьютера, под следующим названием, (*ИвановИИ_ID123456_2020*);

2. В этой папке необходимо разместить файл в формате выбранного графического редактора КОМПАС-3D или AutoCAD. Имя документа должно соответствовать названию папки без изменения расширения файла.

3. Участнику необходимо:

3.1. Используя возможности графического редактора для 3D-проектирования, построить 3-х мерную модель детали в соответствии с рисунком 1, приложенным к данному заданию;

3.2. На основании полученной 3-х мерной модели детали, построить 2-х мерный чертёж детали в трёх проекциях;

3.3. На 2-х мерном чертеже выполнить местный разрез, в соответствии с рисунком 1;

3.4. В соответствии с рисунком 1, используя инструменты графического редактора, указать все необходимые размеры детали (размеры наносить, соблюдая проекционный вид);

3.5. Заполнить штамп;

3.6. Полученные результаты сохранить (сохранить необходимо 3-х и 2-х мерную проекцию в исходных форматах, а также 2-х мерную проекцию в формате .jpg).

Ответ:

Реализация 3-х мерного чертежа детали зуба зубовой бороны, в соответствии с предложенным чертежом, используя современные графические редакторы для 3D-проектирования типа, КОМПАС-3D, AutoCAD.

Участник выполняет чертёж 3-х мерной модели, с последующим её переводом в 2-х мерный чертёж в трёх проекциях, на которые наносит соответствующие размеры и выполняет местные разрезы и сечения, в соответствии с рисунком 1.

