



Ответы на задания заключительного этапа
Всероссийской олимпиады студентов «Я – профессионал»
по направлению «Агропромышленный комплекс (Агроинженерия)»

Категория участия: «Бакалавриат»

Вариант 1

Задание 1. Теоретическая часть

1.1. (10 баллов) Определить количество ремонтно-обслуживающих работ для трактора МТЗ-80, если количество тракторов на предприятии $n=18$, планируемая среднегодовая наработка на один трактор составляет 985 у.эт.га; межремонтная наработка тракторов между ремонтами и техническими обслуживаниями имеет следующие значения: 5040 у.эт.га между капитальным ремонтом; 1680 у.эт.га между текущим ремонтом; 840 у.эт.га для ТО-3; 210 у.эт.га для ТО-2 и 52 у.эт.га для ТО-1.

Ответ.

I Расчет количества ремонтов и технических обслуживаний производим по величине планируемой среднегодовой выработки на один трактор.

$$N_{\text{кр}} = \frac{B_{\Gamma} \times n}{A_{\text{кр}}} \quad (1.1)$$

$$N_{\text{тр}} = \frac{B_{\Gamma} \times n}{A_{\text{тр}}} - N_{\text{кр}} \quad (1.2)$$

$$N_{\text{ТО-3}} = \frac{B_{\Gamma} \times n}{A_{\text{ТО-3}}} - N_{\text{кр}} - N_{\text{тр}} \quad (1.3)$$

$$N_{\text{ТО-2}} = \frac{B_{\Gamma} \times n}{A_{\text{ТО-2}}} - N_{\text{кр}} - N_{\text{тр}} - N_{\text{ТО-3}} \quad (1.4)$$

$$N_{\text{ТО-1}} = \frac{B_{\Gamma} \times n}{A_{\text{ТО-1}}} - N_{\text{кр}} - N_{\text{тр}} - N_{\text{ТО-3}} - N_{\text{ТО-2}} \quad (1.5)$$

где N – количество соответственно капитальных (КР), текущих (ТР) ремонтов, технических обслуживаний.

B_{Γ} – планируемая среднегодовая наработка на один трактор данной марки в у.эт.га

n – количество тракторов данной марки

A – межремонтная наработка тракторов данной марки между ремонтами или техническими обслуживаниями в у.эт.га

Трактор МТЗ-80:

1. $N_{\text{кр}} = 985 \times 18 / 5040 = 3,52$

Принимаем равным 4



2. $N_{\text{ТР}} = 985 \times 18 / 1680 - 4 = 6,55$
 Принимаем равным 7
3. $N_{\text{ТО-3}} = 985 \times 18 / 840 - 4 - 7 = 10,1$
 Принимаем равным 10
4. $N_{\text{ТО-2}} = 985 \times 18 / 210 - 4 - 7 - 10 = 63,43$
 Принимаем равным 63
5. $N_{\text{ТО-1}} = 985 \times 18 / 52 - 4 - 7 - 10 - 63 = 256,96$
 Принимаем равным 257

Ответ. Количество ремонтно-обслуживающих работ для трактора МТЗ-80: $N_{\text{КР}} = 4$;
 $N_{\text{ТР}} = 7$; $N_{\text{ТО-3}} = 10$; $N_{\text{ТО-2}} = 63$; $N_{\text{ТО-1}} = 257$.

1.2. (10 баллов) На рисунке приведена упрощенная схема одного из вариантов реализации интенсивной технологии производства картофеля. В соответствии с нумерацией, обозначенной на схеме, перечислите операции, указанные на схеме.

Ответ.

1. лущение
2. внесение удобрений
3. вспашка
4. глубокое рыхление
5. боронование
6. культивация
7. нарезка гребней
8. сортировка
9. посадка
10. довсходовое рыхление
11. опрыскивание
12. рыхление по всходам
13. опрыскивание
14. окучивание
15. скашивание ботвы
16. десикация
17. уборка клубней
18. транспортировка
19. сортировка
20. закладка/хранение



Практико-ориентированная часть (от работодателя)

1.3. (10 баллов) Жатка предназначена для скашивания массы зерновых колосовых и крупяных культур (пшеница, ячмень, рожь, овес, семенники трав, рис, рапс) и подачи ее в молотилку комбайна. Все трущиеся поверхности необходимо правильно и своевременно смазать. Достаточная и своевременная смазка увеличивает сроки эксплуатации и надежность жатки.

Опишите процесс смазки узлов жатки перед вводом в эксплуатацию жатки, после снятия с длительного хранения и при постановке жатки на длительное хранение, на примере жатки с редуктором Pro-drive в соответствии со схемой, представленной на рисунке ниже. Поясните почему не допускается попадание смазки на рабочие поверхности шкивов и фрикционных накладок предохранительных муфт?



Ответ.

Для равномерного распределения смазки нужно включить рабочие органы жатки и прокрутить их на холостых оборотах от 2 до 10 мин.

Перед вводом в эксплуатацию жатки и после снятия с длительного хранения необходимо смазать поверхности полуподшипников в местах сопряжения с трубами граблин мотовила.

При постановке жатки на длительное хранение необходимо смазать шлицевую поверхность вала контрпривода и поверхность вилок карданного вала.

Не допускается попадание смазки на рабочие поверхности шкивов и фрикционных накладок предохранительных муфт по причине возможного проскальзывания.

1.4. (30 баллов) В ЗАО «Военсовет СКВО» Ростовской области на картофелеуборочном комбайне ПКК-2-05 «РТ25» часто выходит из строя цепь привода выгрузного транспортера. Укажите причину потери работоспособного состояния привода выгрузного транспортера, перечислите возможные неисправности элементов и узлов, приведших к повреждению привода, и предложите пути их исправления.

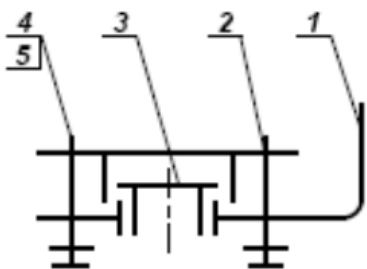
Ответ.

- Изношена приводная звездочка цепи, не совпадает шаг, заменить.
- Неправильная регулировка транспортера, проверить соосность валов.

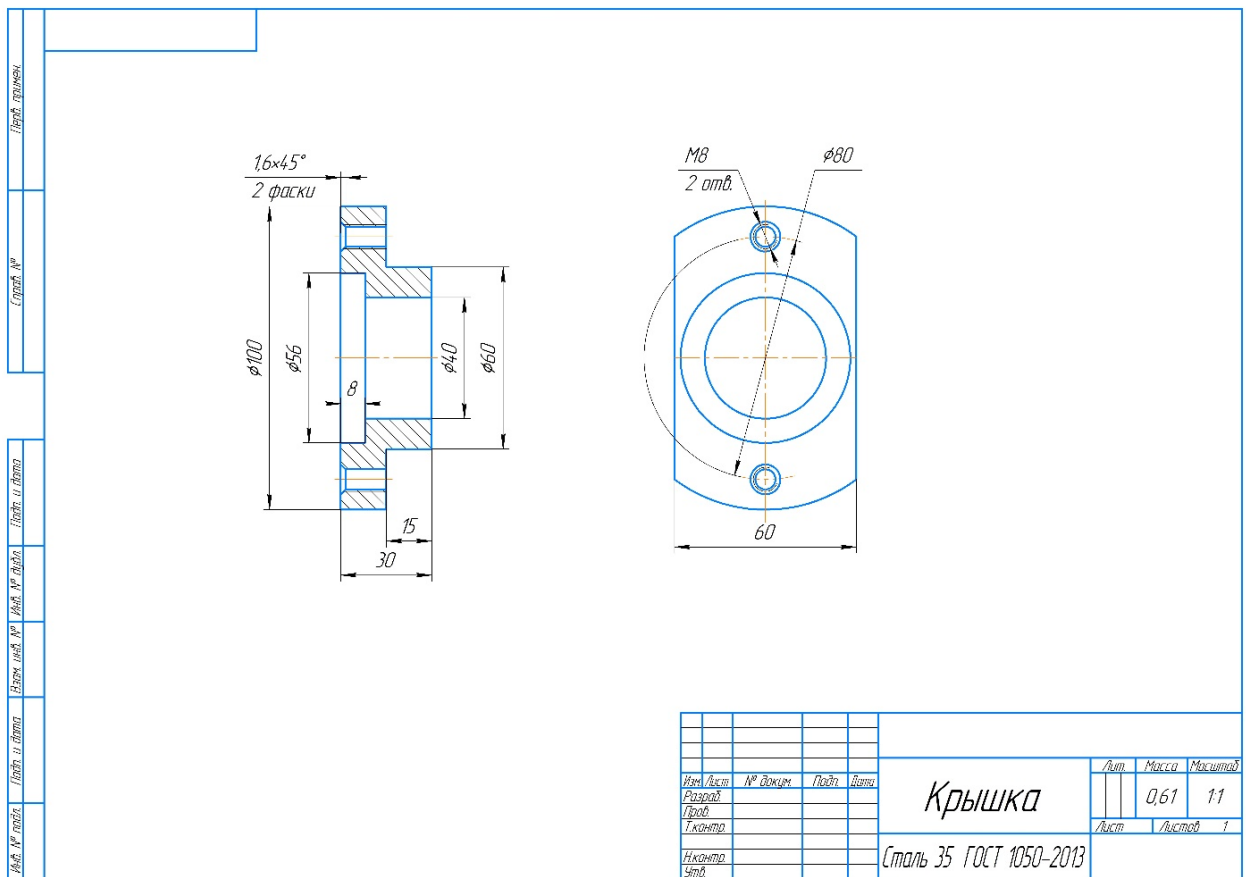
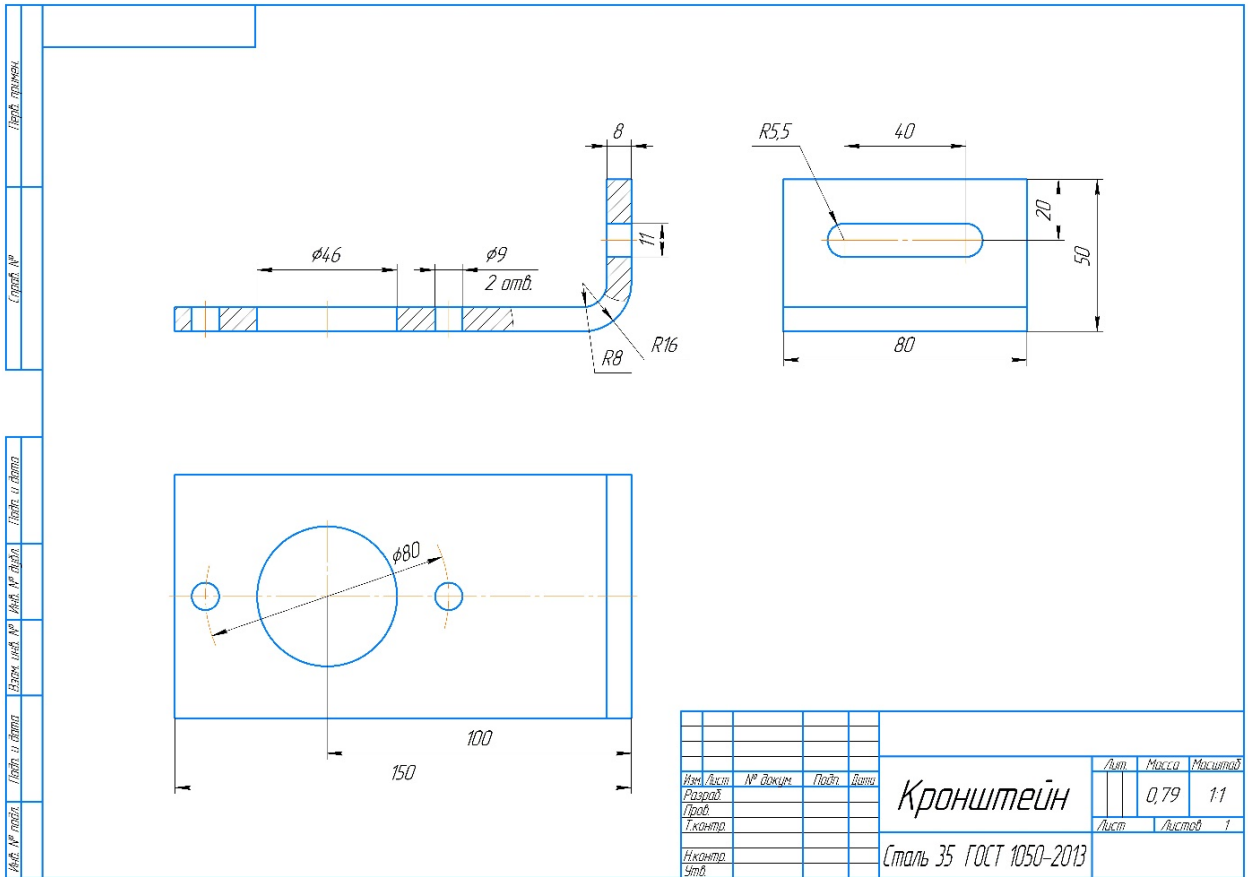
Задание 2. Практико-ориентированная часть (от работодателя)

2.1. (40 баллов) Необходимо, используя систему КОМПАС-3D, создать для сборочной единицы «Кронштейн» электронные модели деталей. Сборочная единица «Кронштейн» содержит три детали. Втулка 3 вставляется в отверстие $\varnothing 46$ кронштейна 1. Крышка 2 прижимает втулку к кронштейну и соединяется с ним двумя болтами 4 (М8х22 ГОСТ 7798-70). Под головки болтов положить шайбы 5 (8 ГОСТ 11371-78).

Для выполнения задания необходимо:



- Выполнить задание в папке на рабочем столе с названием Участник и его номером, например, Участник_1.
- Для каждой детали, представленной в задании, необходимо разработать 3D-модель.
- Создать 3D-сборку узла, данного в задании, по предложенной схеме.
- Выполнить сборочный чертеж заданного узла (чертеж должен содержать главный вид с местными разрезами (см. чертеж кронштейна), вид сверху и вид слева).
- Нанести на сборочном чертеже все необходимые размеры и нумерацию позиций.
- Выполнить спецификацию к полученному сборочному чертежу.





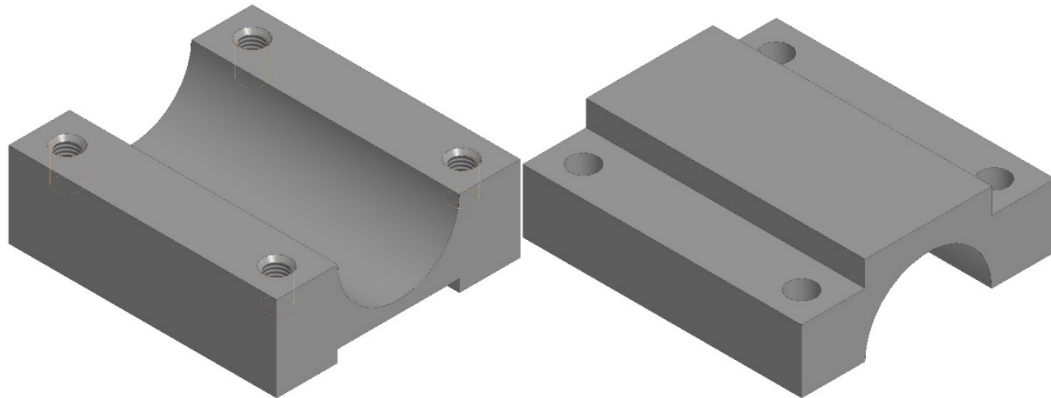
Перв. примен.				
Справ. №				
Подп. и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Втулка					Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.										0,06	1:1	
Пров.										Лист	Листов	1
Т.контр.												
Н.контр.												
Утв.					Полистирол ПСМ-111 ГОСТ 20282-86							



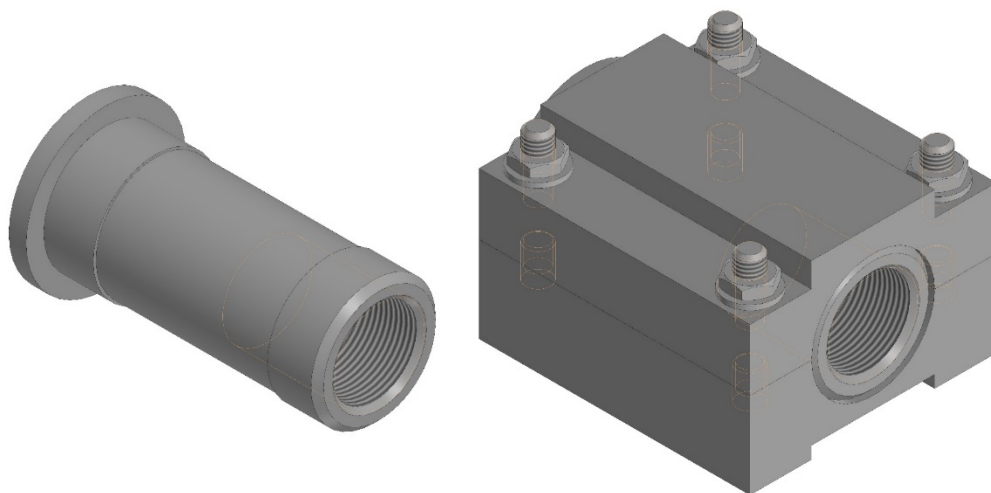
Результат.

Сборочная единица «Корпус»



1. Модель детали Корпус

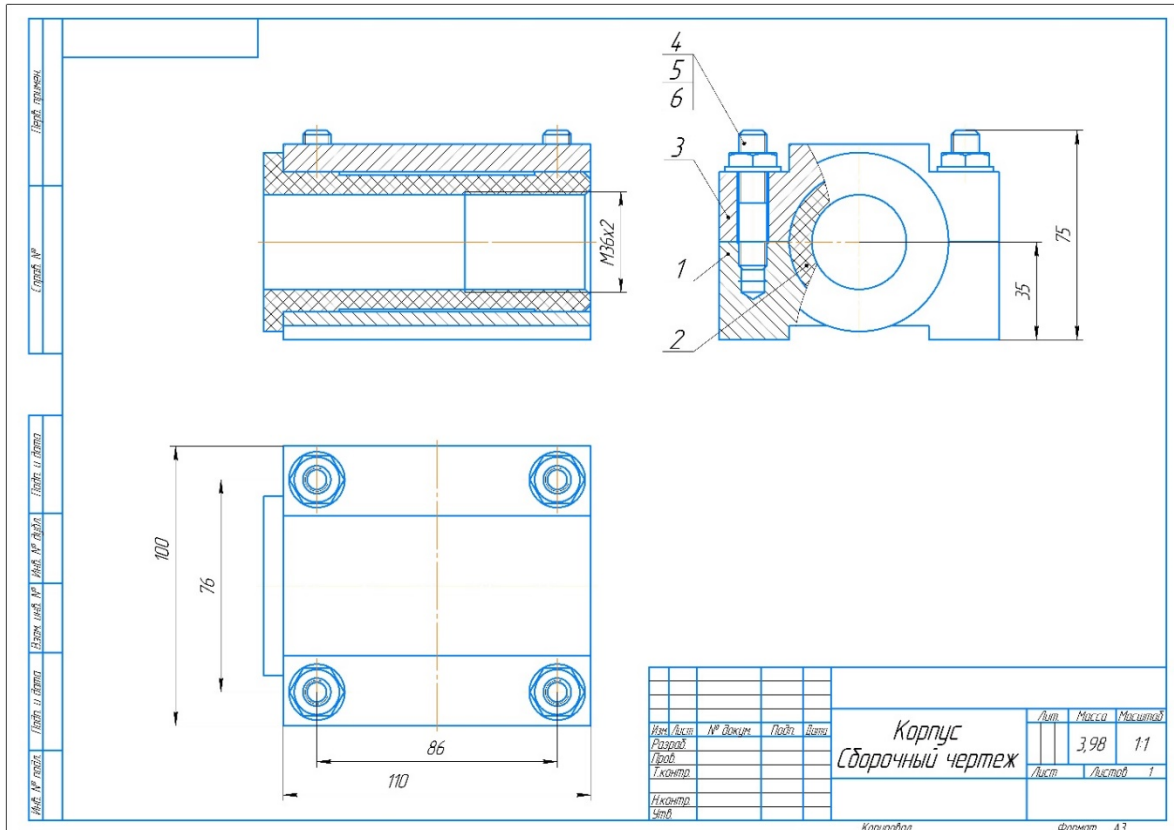
2. Модель детали Крышка



3. Модель детали Втулка

4. Модель сборочной единицы «Корпус»

5. Сборочный чертеж



6. Спецификация

Формат	Экз.	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
				Сборочный чертёж		
				Детали		
А3	1			Корпус	1	
А3	2			Крышка	1	
А4	3			Втулка	1	
				Стандартные изделия		
	4			Гайка 2М10-6Н ГОСТ 5916-70	4	
	5			Шайба А.10.37 ГОСТ 11371-78	4	
	6			Шпилька М10-6х40 ГОСТ 22032-76	4	

Изм./Лист	№ документа	Листы	Всего	Лист	Масса	Максимум
Разработ						
Проект				Лист	Листов	1
Исполнитель						
Черт.						

Корпус

Копировал _____ Формат А4



Ответы на задания заключительного этапа
 Всероссийской олимпиады студентов «Я – профессионал»
 по направлению «Агропромышленный комплекс (Агроинженерия)»

Категория участия: «Бакалавриат»

Вариант 2

Задание 1. Теоретическая часть

1.1. (10 баллов) Определить количество ремонтно-обслуживающих работ для трактора МТЗ-80, если количество тракторов на предприятии $n=15$, планируемая среднегодовая наработка на один трактор составляет 995 у.эт.га; межремонтная наработка тракторов между ремонтами и техническими обслуживаниями имеет следующие значения: 5640 у.эт.га между капитальным ремонтом; 1880 у.эт.га между текущим ремонтом; 940 у.эт.га для ТО-3; 210 у.эт.га для ТО-2 и 52 у.эт.га для ТО-1. (ответ округлите до целых).

Ответ.

Трактор МТЗ-80:

$$1. N_{\text{КР}} = 995 \times 15 / 5640 = 2,65$$

Принимаем равным 3

$$2. N_{\text{ТР}} = 995 \times 15 / 1880 - 3 = 4,93$$

Принимаем равным 5

$$3. N_{\text{ТО-3}} = 995 \times 15 / 940 - 3 - 5 = 7,88$$

Принимаем равным 8

$$4. N_{\text{ТО-2}} = 995 \times 15 / 210 - 3 - 5 - 8 = 55,07$$

Принимаем равным 55

$$5. N_{\text{ТО-1}} = 995 \times 15 / 52 - 3 - 5 - 8 - 55 = 216,02$$

Принимаем равным 216

Ответ. Количество ремонтно-обслуживающих работ для трактора МТЗ-80: $N_{\text{КР}} = 3$; $N_{\text{ТР}} = 5$; $N_{\text{ТО-3}} = 8$; $N_{\text{ТО-2}} = 55$; $N_{\text{ТО-1}} = 216$.

1.2. (10 баллов) На рисунке приведена упрощенная схема одного из вариантов реализации интенсивной технологии механизации возделывания картофеля. В соответствии с нумерацией, обозначенной на схеме, перечислите операции, указанные на схеме.

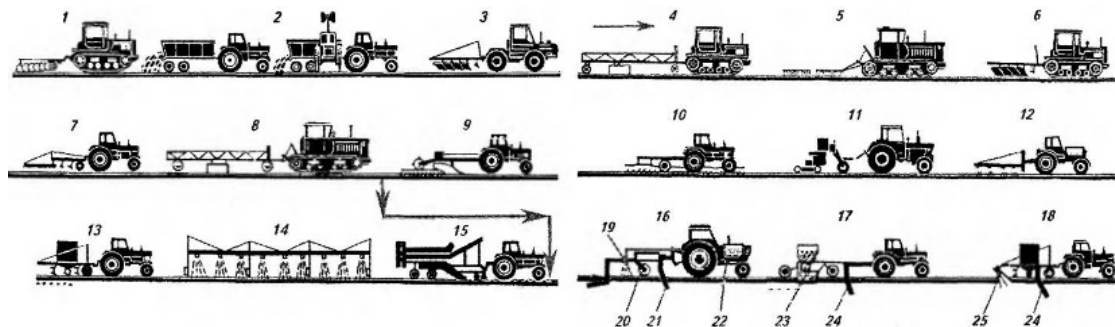


Рис. XV.1. Комплекс машин для возделывания овощных культур:

1 – лушение; 2 – внесение удобрений; 3 – вспанка; 4 – планировка поля; 5 – боронование; 6 – вспанка или глубокое рыление; 7 – культивация; 8 – выравнивание; 9 – нарезка гряд и междурядная обработка; 10 – рыление поперечных гряд; 11 – посев и посадка; 12 – внесение пестицидов; 13 – точное внесение гербицидов; 14 – полив; 15 – уборка; 16 – нарезка направляющих щелей и лент; 17 – посев по направляющим щелям; 18 – обработка междурядий; 19 – расклеватель; 20 – культиватор; 21 – шелеватель; 22 – подкорешок-отрыскиватель; 23 – сеялка; 24 – шелеватели-направители; 25 – пропашный ротор



Ответ.

- 1- лущение
- 2- внесение удобрений
- 3- вспашка
- 4- планировка поля
- 5- боронование
- 6- вспашка или глубокое рыхление
- 7- культивация
- 8- выравнивание
- 9- нарезка гряд и гребней
- 10- рыхление полотна гряд
- 11- посев и посадка
- 12- внесение пестицидов
- 13- междурядная обработка
- 14- полив
- 15- уборка
- 16- нарезка направляющих щелей и ленточное внесение гербицидов
- 17- посев по направляющим щелям
- 18- обработка междурядий

Практико-ориентированная часть (от работодателя)

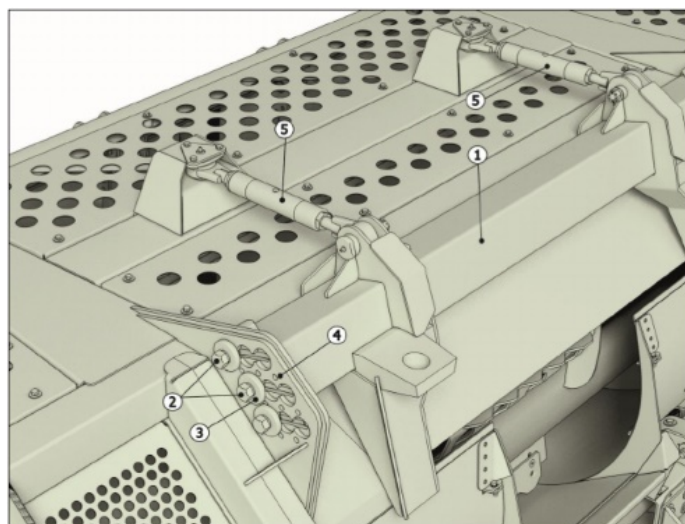
1.3. (10 баллов) Жатка предназначена для скашивания массы зерновых колосовых и крупяных культур (пшеница, ячмень, рожь, овес, семенники трав, рис, рапс) и подачи ее в молотилку комбайна. Регулировка угла наклона режущего аппарата, позволяет изменять высоту среза. Используя обозначения на рисунке, опишите взаимосвязь перемещения верхней балки навески, угла наклона режущих брусьев и высоты среза.

Опишите процесс регулировки угла наклона режущего аппарата, и высоты среза на примере жатки ЖРН-500.

Ответ.

Для регулировки угла наклона режущего аппарата, и высоты среза соответственно, необходимо перемещать верхнюю балку навески (рисунок): при отдалении балки от жатки, жатка наклоняется вперед – угол наклона режущих брусьев увеличивается, высота среза уменьшается, при приближении балки к жатке – высота среза увеличивается.

Для перемещения верхней балки навески 1 (рисунок) необходимо ослабить болты 2 – выкрутить болты так, чтобы втулки 3 вышли из отверстий кронштейна каркаса 4





Изменяя длину тяг 5 передвиньте балку по пазам в кронштейне каркаса 4, установите втулки 3 в необходимые отверстия в кронштейне каркаса и затяните болты 2. Уменьшите длину – затяните тяги 5 и закрутите контргайки на винтах тяг.

1.4. (30 баллов) В ЗАО «Военсовет СКВО» Ростовской области на Акрос 585 на уборке зерновых горит пиктограмма «Забит зерновой шнек». Укажите возможные неисправности, приведшие к появлению «ошибки». Предложите пути их исправления.

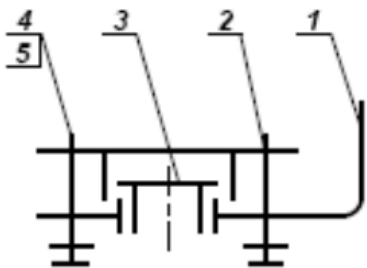
Ответ.

- обрыв провода датчика контроля частоты вращения шнека
- неправильная регулировка решет комбайна.

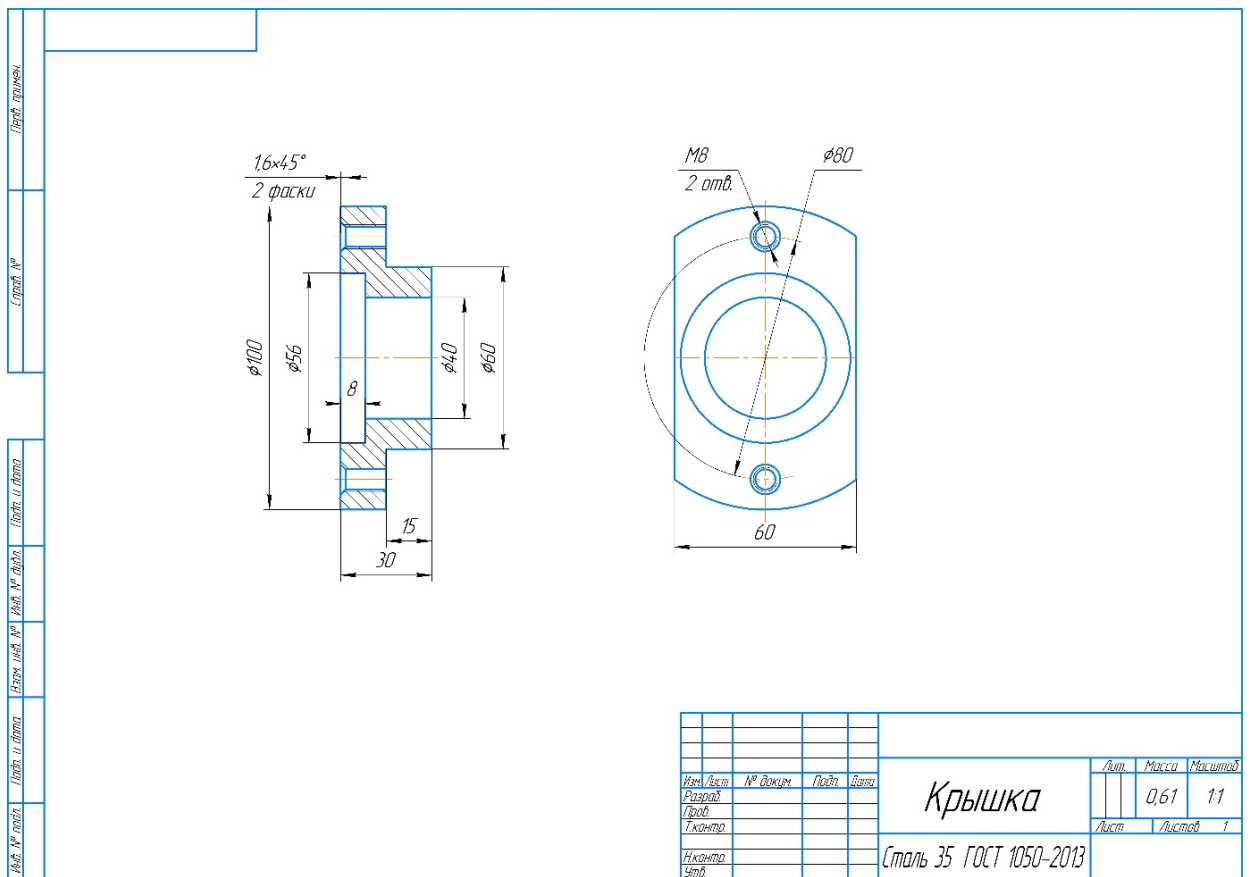
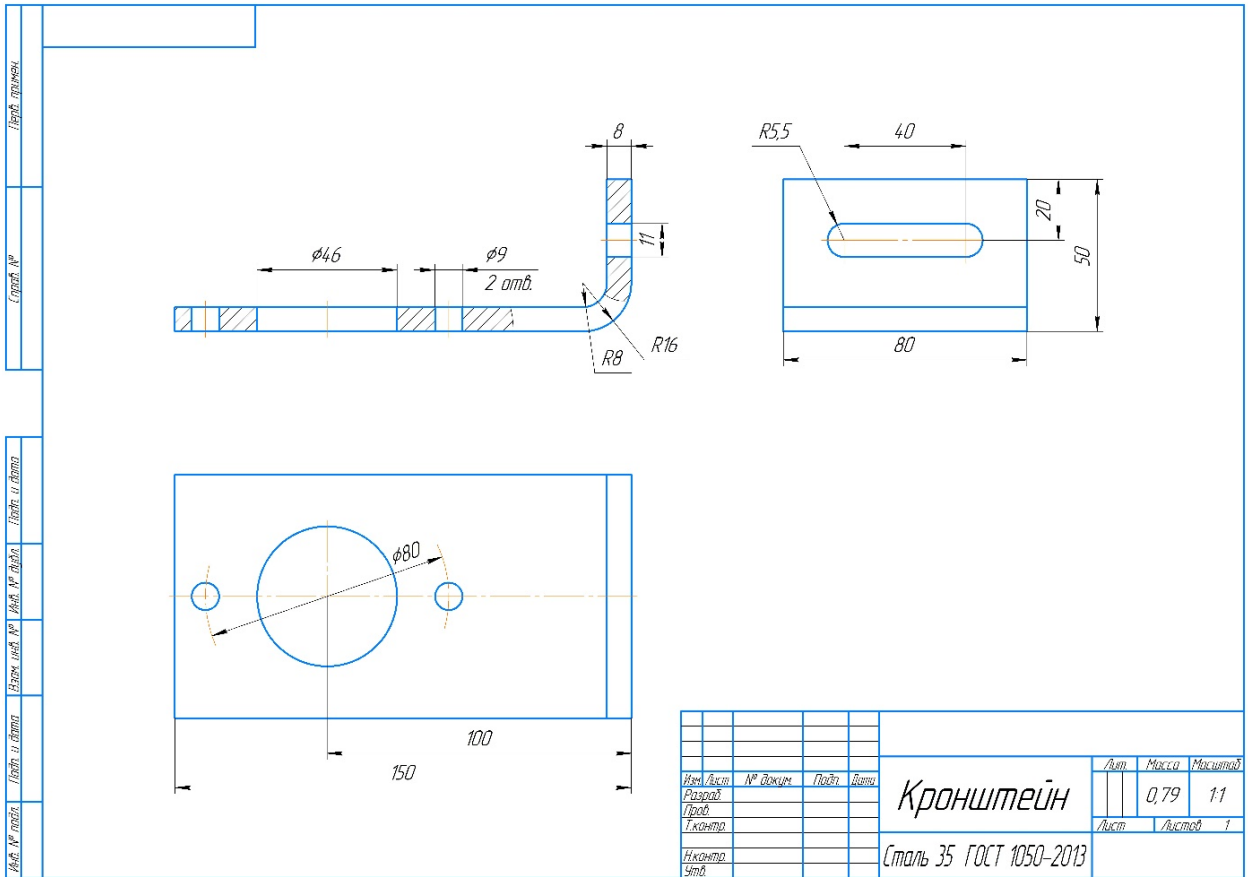
Задание 2. Практико-ориентированная часть (от работодателя)

2.1. (40 баллов) Необходимо, используя систему КОМПАС-3D, создать для сборочной единицы «Кронштейн» электронные модели деталей. Сборочная единица «Кронштейн» содержит три детали. Втулка 3 вставляется в отверстие $\varnothing 46$ кронштейна 1. Крышка 2 прижимает втулку к кронштейну и соединяется с ним двумя болтами 4 (М8х22 ГОСТ 7798-70). Под головки болтов положить шайбы 5 (8 ГОСТ 11371-78).

Для выполнения задания необходимо:



- Выполнить задание в папке на рабочем столе с названием Участник и его номером, например, **Участник_1**.
- Для каждой детали, представленной в задании, необходимо разработать 3D-модель.
- Создать 3D-сборку узла, данного в задании, по предложенной схеме.
- Выполнить сборочный чертеж заданного узла (чертеж должен содержать главный вид с местными разрезами (см. чертеж кронштейна), вид сверху и вид слева).
- Нанести на сборочном чертеже все необходимые размеры и нумерацию позиций.
- Выполнить спецификацию к полученному сборочному чертежу.

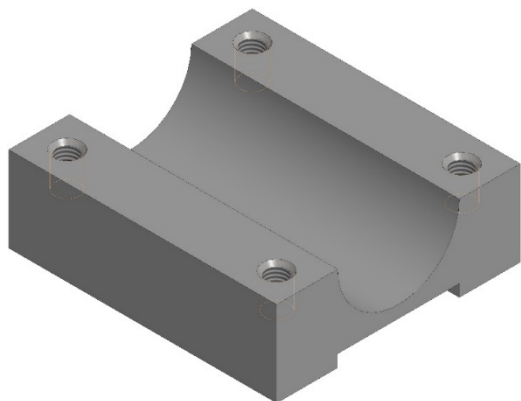




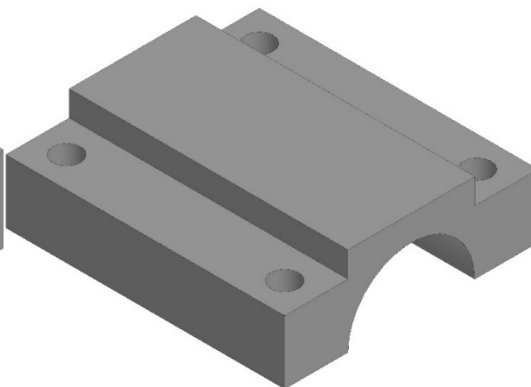
Перв. примен.				
Справ. №				
Подп. и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Втулка					Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.										0,06	1:1	
Пров.										Лист	Листов	1
Т.контр.												
Н.контр.												
Утв.					Полистирол ПСМ-111 ГОСТ 20282-86							

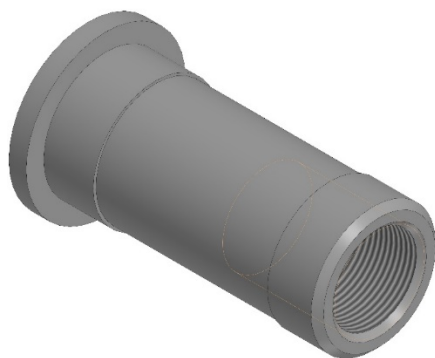
Результат.
Сборочная единица «Корпус»



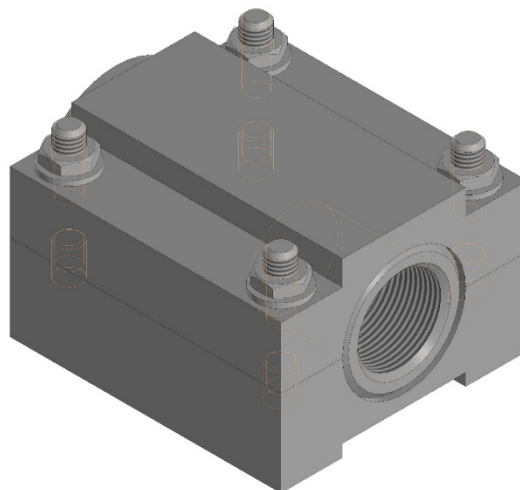
1. Модель детали Корпус



2. Модель детали Крышка

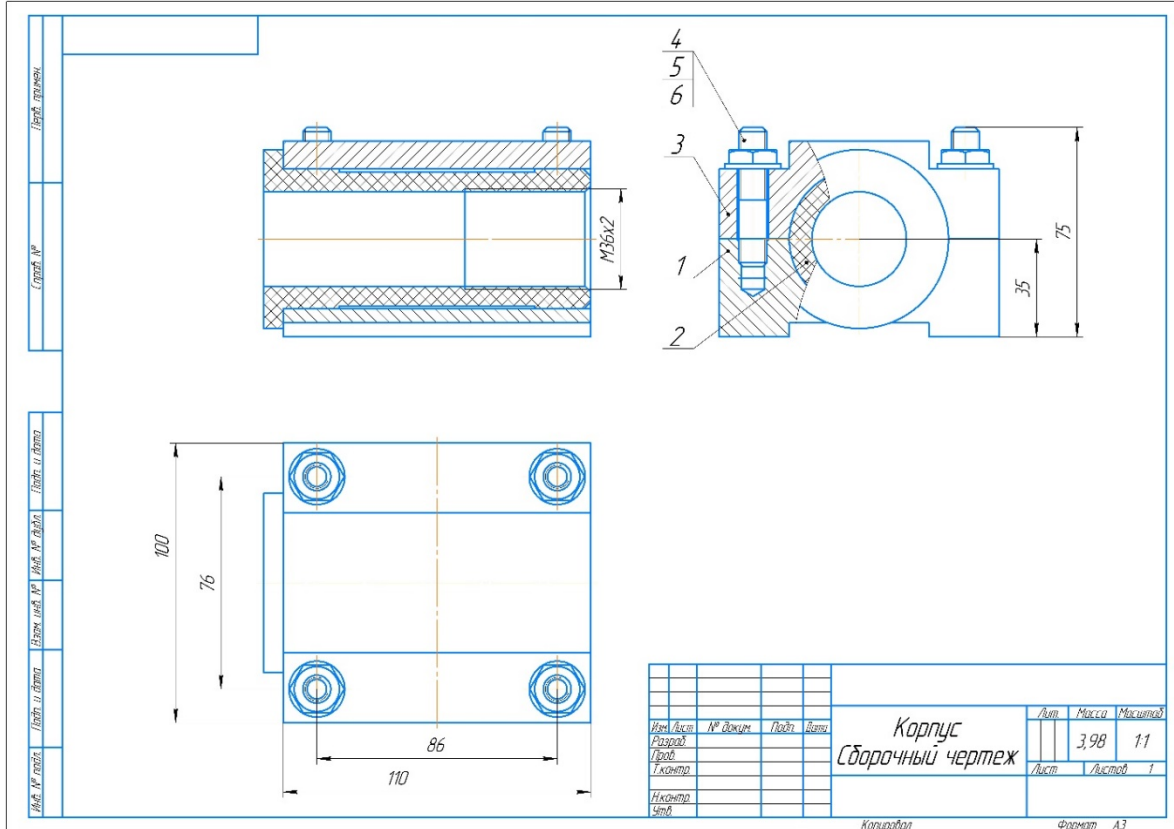


3. Модель детали Втулка



4. Модель сборочной единицы «Корпус»

5. Сборочный чертеж



6. Спецификация

Формат	Экз	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
<i>Документация</i>						
<i>Сборочный чертёж</i>						
<i>Детали</i>						
А3	1			Корпус	1	
А3	2			Крышка	1	
А4	3			Втулка	1	
<i>Стандартные изделия</i>						
	4			Гайка 2М10-6Н ГОСТ 5916-70	4	
	5			Шайба А.10.37 ГОСТ 11371-78	4	
	6			Шпилька М10-6х40 ГОСТ 22032-76	4	

Изм./Лист	№ документа	Листы	Всего
Разработ			
Проект			
Инженер			
Черт			

Лист	Листов
	1

Копировал _____ Формат А4