

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбинов Баяндо Баторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.09.2024 18:24:28  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»**

**Инженерный факультет**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий  
выпускающей кафедрой  
Механизация  
сельскохозяйственных  
процессов

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан инженерного  
факультета

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
дисциплины (модуля)**

**2.1.4 Механизация сельскохозяйственного производства**

**Научная специальность**

**4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры Механизация сельскохозяйственных процессов

Разработчик (и)

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии инженерного  
факультета

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Заведующая аспирантурой и  
докторантурой

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

**Улан – Удэ, 2022**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
2. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включает в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
4. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

**1. РЕЕСТР**  
**элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**  
**(в том числе, вставить в соответствии с 3 и 5 разделами РП)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень экзаменационных вопросов
	Критерии оценки к экзамену
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	
3. Средства для текущего контроля	Темы рефератов
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	<b>Контрольные вопросы для проведения устных опросов</b>
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Комплект тестовых заданий
	Критерии оценивания
	Шкала оценивания
	Работа в команде (решение кейс-задач)
Критерии оценивания	
Шкала оценивания	

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности  
в процессе освоения основной образовательной программы**

**2.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**2.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<b>6.1 Нормативная база проведения</b>	
промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: 2.1.4 Механизация сельскохозяйственных производства	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>6.2. Основные характеристики</b>	
<b>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)</b>	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
<b>Форма экзамена -</b>	(устный)
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в оценочных материалах по дисциплине
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в оценочных материалах по дисциплине

**Перечень экзаменационных вопросов**

1. Клиньевая основа рабочего органа почвообрабатывающего орудия. Классификация клиньев.
2. Основной закон измельчения материалов.
3. Математическая модель полунавесного плуга.
4. Переход от двухгранного плоского клина к трехгранному косому плоскому.
5. Поверхностная и объемная теории измельчения материалов.
6. Классификация математических моделей.
7. Развитие плоского клина в криволинейную поверхность.
8. Теория резания лезвием. Виды резания.
9. Принципы построения математических моделей.
10. Как определить величину реакции почвы на опорном колесе навесного плуга? При расчетах чего величина этой реакции может быть использована?
11. Теория соломо- и силосорезки.
12. Этапы построения математической модели с.-х. агрегатов
13. Как определить находится ли навесной плуг в положении устойчивого равновесия при работе (из силового анализа)?.
14. Теория дозирования.
15. Математическая модель рабочего органа сеялки (сошника)
16. Какими показателями оценивается качество пахоты?
17. Теория смешивания.
18. Принципы оценки адекватности математической модели в агроинженерии
19. Как определяется угол раствора стрельчатых лап культиваторов-плоскорезов и культиваторов-растениепитателей?
20. Основы физиологии и технологии машинного доения коров .
21. Сущность метода «черного ящика» при математическом моделировании в агроинженерии
22. Как определить подачу на нож фрезы и ее влияние на качество работы?
23. Теория режущих аппаратов низкого резания стригальной машинки.
24. Имитационное моделирование в агроинженерии и его этапы
25. Что такое показатель кинематического режима фрезы и как он определяется?

26. Факторы, определяющие норму высева семян зерновой сеялкой. Проанализировать формулу.
27. Построение математических моделей с.-х. агрегатов методом идентификации
28. Механизмы привода ножа и их конструктивные особенности.
29. Теория и анализ рабочего процесса двухтактного доильного аппарата.
30. Аппроксимация экспериментальных данных регрессионными зависимостями
31. Уравнения скорости, ускорения ножа сегментно-пальцевого режущего аппарата. Графическое определение скорости резания для различных типов сегментно-пальцевых режущих аппаратов.
32. Теория охлаждения молока.
33. Сущность математического моделирования в агроинженерии
34. Определение потребной мощности на привод молотильного барабана. Объяснить понятие удельной величины потребной мощности на единицу пропускной способности молотильного аппарата.
35. Определение потребной мощности сепаратора молока.
36. Построение и решение оптимизационной задачи принятия решения (задача о баке)
37. Кинематический режим соломотряса и его влияние на потери зерна.
38. Уравнение Стокса при сепарировании.
39. Планирование модельного эксперимента в агроинженерии
40. Что такое фаза отрыва вороха от поверхности клавиши? Ее влияние на рабочий процесс.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Критерии оценки к экзамену**

*Оценка «отлично» (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

*Оценка «хорошо» (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

*Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### 4. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация текущего контроля успеваемости обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

##### 4.1. Темы рефератов

1. Проблемы современного сельскохозяйственного производства.
2. Физико-механические свойства почвы и их влияние на технологические свойства.
3. Основные направления развития современной сельхозтехники.
4. История развития механизации сельского хозяйства.
5. Машины и орудия для обработки почвы.
6. Качество и показатели оценки пахоты.
7. Типы посадочных, посевных машин и их характеристики.
8. Зарубежные аналоги отечественных сельскохозяйственных машин.
9. Тенденции развития удобрений и машин для их внесения.
10. История развития зерноуборочных комбайнов.
11. Современные зерноуборочные комбайны.
12. Зарубежные аналоги отечественных культиваторов, преимущества и недостатки.
13. Современные сорта зерновых культур, их основные параметры.
14. Тенденция развития комплексных агрегатов.
15. Комплекс мероприятий по борьбе с засухой и ветровой эрозией.
16. Целесообразность применения ядохимикатов.
17. Применение энергосберегающих технологий в растениеводстве.
18. Перспективная ресурсосберегающая адаптивная технология возделывания культуры (по выбору).
19. Основные направления развития механизации растениеводства в условиях Забайкалья.
20. Основные направления обеспечения устойчивости развития растениеводства в засушливых зонах России

##### Критерии оценивания реферата

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

##### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.

<p>71-85баллов «хорошо»</p>	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация– выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
<p>56-70 баллов «удовлетворительно»</p>	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%).</p> <p>Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок.</p> <p>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>
<p>менее 56баллов «неудовлетворительно»</p>	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

#### 4.2. Контрольные вопросы для проведения устных опросов

1. Основные положения анализа процессов производства продукции растениеводства.
2. Термины, понятия, определения. Классификация ресурсов.
3. Задачи сберегающего земледелия.
4. Основы теории ресурсосберегающих технологий в растениеводстве.
5. Тяговые свойства современных тракторов и их анализ.
6. Ресурсосберегающих машин для почвообработки
7. Ресурсосберегающие рабочие органы, пути их совершенствования.
8. Машины для внесения удобрений
9. Машины для посева, посадки
10. Машины для ухода за растениями
11. Экологически безопасная система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков
12. Машины для уборки томатов и огурцов
13. Машины для столовых корнеплодов
14. Машины для уборки капусты

### Критерии оценивания устных опросов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 4.3. Комплект тестовых заданий

#### Вариант 1

- Из каких основных частей состоит зерноуборочный комбайн:  
а) жатка; б) мотовило; в) молотилка; г) вентилятор
- Мотовило предназначено:  
а) для подачи хлебной массы к режущему аппарату;  
б) для подачи хлебной массы к молотильному аппарату;  
в) для подачи хлебной массы к шнеку жатки.
- Режущий аппарат состоит:  
а) ножей; б) сегментов; в) пальцев; г) шатуна
- Молотильный аппарат состоит из:  
а) молотков; б) барабана; в) подбарабанья; г) колосового шнека
- Шнек жатки служит для:  
а) подачи зерна в бункер; б) подачи зерна в очистку  
в) подачи срезанной массы в наклонную камеру
- Соломотряс  
а) перетряхивает солому; б) транспортирует солому в копнитель;  
в) перемещает солому на решетный стан; в) перемалывает солому.
- Плуги предназначены для:  
а) уничтожения сорняков; б) заделки удобрений; в) поверхностной обработки почвы;  
г) выравнивания почвы
- Культиватор КПШ-5 предназначен для:



- а) подрезания сорняков; б) вычесывания сорняков; в) поверхностной обработки почвы; г) основной обработки почва; д) борьбы с ветровой эрозией

9. В каких пределах должен быть зазор между первым барабаном и подбарабаньем комбайна «Енисей»-1200:

- а) на входе 24-18 мм на выходе 3-5 мм; б) на входе 15-20 мм на выходе 1-2 мм; в) на входе 25-30 мм на выходе 5-7 мм

10. В каких пределах регулируется частота вращения молотильного барабана гидровариатором комбайна «Енисей»-1200:

- а) 300-500 об/мин; б) 530-1250 об/мин; в) 760-1235 об/мин

11. Как правильно отрегулировать навесной плуг на глубину обработки 25 см:

- а) под опорные колеса поставить подкладку равную 25 см;  
б) под опорные колеса поставить подкладку равную 25 см минус 1-3 см;  
в) под опорные колеса поставить подкладку равную 25 см плюс 1-3 см

12. Чем регулируется глубина обработки культиватора КПШ – 5:

- а) ограничением штока гидроцилиндра; б) опорными колесами; в) навеской трактора

13. Какую операцию выполняет клин с углом  $\alpha$  ?

- а) сдвиг; б) крошение; в) оборот

14. Какие рабочие поверхности относятся к цилиндрическим?

- а) культурные; б) цилиндрические; в) винтовые; г) полувинтовые

15. Условие скольжения частицы почвы по рабочей поверхности клина соблюдается при:

- а)  $\alpha < \varphi$ ; б)  $\alpha = \varphi$ ; в)  $\alpha > \varphi$ ;

где  $\varphi$  – угол трения почвы по стали;

$\alpha$  – угол между направлением движения и нормалью к рабочей поверхности клина.

16. Оборот пласта будет лучше, если отношение ширины захвата корпуса к глубине обработки будет:

- а)  $k > 1,27$ ; б)  $k = 1,27$ ; в)  $k < 1,27$

17. Какие из перечисленных соотношений верны:

- а)  $R_y = 0,35 R_x$ ; б)  $R_x = 0,35 R_y$ ; в)  $R_y = 0,2 R_z$

18. К лезвию относится та часть ножа, где:

- а) есть скольжение материала; б) нет скольжения материала

19. Чем больше угол атаки сферического диска, тем:

- а) хуже подрезаются сорняки; б) лучше подрезаются сорняки

20. Гребнистость дна борозды  $h$  у дисковых орудий определяется по формуле:

$$а) h = \frac{D}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{D^2 - b^2 \operatorname{ctg}^2 \theta}; \quad б) h = \frac{D}{2} - D^2 - b^2 \operatorname{ctg}^2 \theta; \quad в) h = D - \sqrt{D^2 - b^2 \operatorname{ctg}^2 \theta}$$

21. Подача на нож  $S_z$  определяется по формуле:

$$а) S_z = \frac{2\pi\lambda}{rZ}; \quad б) S_z = \frac{2\pi Z}{r\lambda}; \quad в) S_z = \frac{2\pi r}{\lambda Z}$$

22. Кинематический режим работы  $\lambda$  ротационных рабочих органов определяется по формуле:

$$а) \lambda = \frac{U}{V}; \quad б) \lambda = \frac{V}{U}; \quad в) \lambda = \frac{\omega r}{V}$$

23. Чтобы не произошло забивание лапы культиватора корнями сорняков должно соблюдаться условие:

- а)  $\alpha < \varphi$ ;    б)  $\alpha = \varphi$ ;    в)  $\alpha > \varphi$

24. Удельное сопротивление плуга определяется по формуле:

$$\text{а) } K = \frac{abn}{P_{\text{пл}} - fG}; \quad \text{б) } K = \frac{P_{\text{пл}} - fG}{abn}; \quad \text{в) } K = \frac{P_{\text{пл}}}{abn}$$

25. Для соблюдения условий равновесия плуга нагрузка  $Q_k$  на опорное колесо должна быть:

- а)  $Q_k < 0$ ;    б)  $Q_k > 0$ ;    в)  $Q_k = 0$

26. Рациональной формулой В.П. Горячкина является:

$$\text{а) } P = fG + n(abk + ab\varepsilon v^2); \quad \text{б) } P = kavn; \quad \text{в) } P = fG + kavn + \varepsilon abnv^2$$

27. Какая рабочая поверхность лучше крошит?

- а) культурная;    б) полувинтовая;    в) цилиндрическая

## Вариант 2

1. Для чего предназначен дисковый нож плуга:

- а) для отрезания пласта почвы в вертикальной плоскости;  
б) для отрезания пласта почвы в горизонтальной плоскости;    в) для крошения почвы

2. В каких пределах регулируют зазор между витками шнека и днищем корпуса жатки комбайнов:

- а) 4-10 мм;    б) 5-20 мм;    в) 6-35 мм;    г) 0-5 мм.

3. В каких пределах регулируют зазор между пальцами шнеку жатки и днищем жатки:

- а) 10-25 мм;    б) 15-30 мм;    в) 20-35 мм

4. Как можно дополнительно уменьшить число оборотов молотильного барабана кроме гидровариатора:

- а) уменьшением числа оборотов коленчатого вала двигателя;  
б) уменьшением поступательной скорости комбайна;  
в) перестановкой местами шкивов гидровариатора

5. Где должна соприкоснуться планка мотовила со стеблем:

- а) на 2/3 части выше линии среза;    б) на 2/3 части ниже линии среза;  
в) на середине стебля;    г) у вершины стебля

6. Марка плуга ПЛН – 3-35 расшифровывается:

- а) плуг лемешный полунавесной с тремя корпусами;  
б) плуг лемешный навесной с тремя корпусами;  
в) плуг лемешный навесной с шириной захвата 3 метра

7. Марка культиватора КПШ – 5 означает:

- а) культиватор – плоскорез широкозахватный;    а) культиватор – плоскорез широкозахватный;  
в) культиватор – плуг широкозахватный

8. Жатка состоит из:

- а) режущего аппарата;    б) наклонной камеры;    в) подбарабанья;    г) приемного битера

9. Транспортная доска предназначена для:

- а) транспортировки соломы в копнитель;  
б) транспортировки зерна к решетному стану;  
в) транспортировки зерна к бункеру;  
г) транспортировки половы в половонабиватель

10. В систему очистки входит:

- а) режущий шнек;    б) колосовой шнек;    в) грохот;    г) вентилятор

11. В ходовую часть входит:

- а) гидротрансформатор;    б) гидровариатор;    в) гидромотор;    г) гидронасос

12. Чем регулируют высоту среза растений:

- а) перестановкой копирующих башмаков;  
б) подъемом жатки гидроцилиндрами (регулируемыми прокладками);

- в) изменением положения режущего аппарата.
13. Как отрегулировать сеялку СЗ-3,6 на глубину заделки семян:
- опорными колесами;
  - перестановкой сошников по высоте;
  - ограничителем на штоке гидроцилиндра.
14. Рабочая поверхность с диапазоном изменения  $\Delta\gamma = 7 \dots 15^\circ$  относится к:
- цилиндрической;
  - полувинтовой;
  - культурной;
  - винтовой
15. Клин с углом  $\beta$  работает на:
- сдвиг;
  - оборот;
  - крошение
16. Какие из перечисленных формул верны:
- $R_x = k a b$ ;
  - $R_x = \frac{ab}{k}$ ;
  - $R_x = k \frac{b}{a}$
17. При резании лезвием следует относить к лезвию ту часть ножа, где:
- нет скольжения;
  - наблюдается скольжение
18. Рубящим режимом резания лезвием считается, если угол  $\alpha$  между направлением скорости лезвия и нормалью к его поверхности будет:
- $\alpha < \varphi$ ;
  - $\alpha = 0$ ;
  - $\alpha > \varphi$
19. Гребнистость дна борозды  $h$  после прохода дисковых рабочих органов определяется выражением:
- $h = \frac{D}{2} - D^2 - b^2 \operatorname{ctg}^2 \theta$ ;
  - $h = \frac{D}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{D^2 - b^2 \operatorname{ctg}^2 \theta}$ ;
  - $h = D - \sqrt{D^2 - b^2 \operatorname{ctg}^2 \theta}$
20. Какая рабочая поверхность лучше выполняет оборот?
- культурная;
  - цилиндрическая;
  - полувинтовая
21. Толщина лезвия  $\delta$  определяется выражением:
- $\delta = r \sin 2\varphi$ ;
  - $\delta = 2r \sin \varphi$ ;
  - $\delta = r \sin \varphi$
22. Зависимость между диаметром  $D$  и радиусом кривизны  $r$  сферического диска определяется формулой:
- $r = D \sin \varepsilon_1$ ;
  - $D = r \sin \varepsilon_1$ ;
  - $D = 2r \sin \varepsilon_1$
23. Подача на нож  $S_z$  определяется по формуле:
- $S_z = \frac{2\pi r}{\lambda z}$ ;
  - $S_z = \frac{2\pi \lambda}{r z}$ ;
  - $S_z = \frac{2\pi z}{r \lambda}$
24. Составляющую сопротивления корпуса  $R_z$  можно найти из соотношения:
- $R_z = 0,2 R_y$ ;
  - $R_z = 0,35 R_x$ ;
  - $R_z = 0,2 R_x$
25. Условием скольжения корней сорняков вдоль лапы культиватора является:
- $\alpha > \varphi$ ;
  - $\alpha = \varphi$ ;
  - $\alpha < \varphi$
26. Удельное сопротивление почвы определяется по формуле:
- $K = \frac{abn}{P_{\text{пл}} - fG}$ ;
  - $K = \frac{P_{\text{пл}}}{abn}$ ;
  - $K = \frac{P_{\text{пл}} - fG}{abn}$
27. Для соблюдения условий равновесия плуга в горизонтальной плоскости реакции опор  $N_y$  на полевые доски должны быть:
- $N_y = 0$ ;
  - $N_y > 0$ ;
  - $N_y < 0$
28. Какая из перечисленных формул является членом рациональной формулы В.П. Горячкина:
- $P = k a b n$ ;
  - $P = K B$ ;
  - $P = f G$

### Вариант 3

1. Сельскохозяйственные машины классифицируются по следующим признакам:
  - а) по агрегатированию; б) по назначению; в) по весу; г) по вылету маркера.
2. Сеялка СЗ-3,6 осуществляет посев зернобобовых культур следующим способом:
  - а) рядовым; б) ленточным; в) квадратно-гнездовым; г) пунктирным.
3. Борона БИГ-3А предназначена:
  - а) для ранневесеннего боронования;
  - б) для борьбы с корневищными сорняками;
  - в) для выравнивания поверхности поля;
  - г) для предпосевной подготовки почвы.
4. Культиватор КРН-4,2 предназначен:
  - а) для работы на горных склонах;
  - б) для предпосевной обработки почв;
  - в) для окучивания;
  - г) для обработки овощных культур.
5. Какие типы высевающих аппаратов вы знаете:
  - а) катушечный; б) штифтовый; в) молотковый; г) зубчатый.
6. Привод на высевающие аппараты к сеялке СЗС-2,1 осуществляется от:
  - а) опорных колес; б) вала отбора мощности; в) прикатывающих катков; г) гидромотора.
7. На какую высоту надо поднять опорное колесо навесного плуга, если необходимо вспахать почву на глубину 30 см:
  - а) 25-26 см; б) 26-27 см; в) 27-28 см; г) 30-32 см.
8. Что нужно сделать, если при пахоте передние корпуса плуга заглубляются, а задние выглубляются:
  - а) отрегулировать боковые раскосы навески трактора;
  - б) отрегулировать центральную тягу навески трактора;
  - в) отрегулировать опорное колесо плуга.
9. От чего получают привод разбрасывающие тарелки разбрасывателя 1-РМГ-4:
  - а) от опорного колеса;
  - б) от вала отбора мощности;
  - в) от гидромотора.
10. Дисковый нож плуга:
  - а) разрезает почву в вертикальной плоскости;
  - б) разрезает почву в горизонтальной плоскости;
  - в) разрезает почву в поперечной плоскости;
  - г) разрезает почву в продольной плоскости.
11. Сеялка СУПО-6 осуществляет посев:
  - а) кукурузы; б) свеклы; в) бахчевых культур; г) моркови.
12. Сеялка РТТ-4 предназначена для посева:
  - а) зерновых культур; б) зернобобовых культур; в) овощных культур;
  - г) для разбрасывания туков по поверхности поля.
13. Какие сошники применяются у стерневой сеялки СЗ-2,1:
  - а) анкерные; б) полозавидные; в) дисковые; г) культиваторные стрельчатые.
14. Как можно изменить норму высева сеялки СЗ-3,6:
  - а) изменением рабочей длины катушки;
  - б) изменением передаточного отношения в приводе высевающих аппаратов;
  - в) изменением скорости движения;
  - г) изменением зазора между ребром катушки и клапаном.
15. Культиватор КПС-4 предназначен:
  - а) для обработки пропашных культур
  - б) для основной обработки почв;

- в) для освоения целинных земель;  
г) для обработки садов и виноградников;
16. Какую операцию выполняет клин с углом  $\gamma$ ?  
а) оборот; б) крошение; в) сдвиг; г) смятие
17. Какие рабочие поверхности относятся к винтовым?  
а) культурные; б) полувинтовые; в) цилиндрические; г) винтовые
18. К фаскам следует относить ту часть ножа, где:  
а) нет скольжения; б) есть скольжение
19. Какие из перечисленных соотношений верны:  
а)  $R_x = 0,35 R_y$ ; б)  $R_x = 0,2 R_z$ ; в)  $R_y = 0,35 R_x$
20. Толщина лезвия определяется выражением:  
а)  $\delta = 2r \sin \varphi$ ; б)  $\delta = r \sin 2\varphi$ ; в)  $\delta = r \sin \varphi$
21. Чем больше угол атаки сферического диска, тем:  
а) лучше подрезаются сорняки; б) хуже подрезаются сорняки
22. Зависимость между диаметром и радиусом кривизны сферического диска определяется формулой:  
а)  $D = 2r \sin \varepsilon$ ; б)  $D = r \sin \varepsilon$ ; в)  $r = 2D \sin \varepsilon$ ; г)  $D = 2r \sin \varepsilon$ ;
23. Условием скольжения корней сорняков вдоль лапы культиватора является:  
а)  $\alpha < \varphi$ ; б)  $\alpha > \varphi$ ; в)  $\alpha = \varphi$
24. Подача на нож определяется по формуле:  
а)  $S_z = \frac{2\pi z}{\lambda r}$ ; б)  $S_z = \frac{2\pi r}{z\lambda}$ ; в)  $S_z = \frac{2\pi \lambda}{zr}$
25. Какой диапазон изменения угла  $\gamma$  у цилиндрической рабочей поверхности?  
а)  $\Delta\gamma = 7 \dots 15^\circ$ ; б)  $\Delta\gamma = 2 \dots 7^\circ$ ; в)  $\Delta\gamma = 0$ ; г)  $\Delta\gamma = 0 \dots 2^\circ$
26. К какому режиму резания лезвием относится случай:  $\alpha \leq \varphi$ ?  
а) резание со скольжением;  
б) резание с продольным перемещением, но без скольжением;  
в) рубящее резание
27. Удельное сопротивление почвы определяется формулой:  
а)  $k = \frac{P_{пл} - fG}{abn}$ ; б)  $k = \frac{P_{пл}}{abn}$ ; в)  $k = \frac{abn}{P_{пл}}$ ; г)  $k = \frac{abn}{P_{пл} - fG}$
28. Для соблюдения условий равновесия плуга в вертикальной плоскости нагрузка на опорное колесо должна быть:  
а)  $Q_k = 0$ ; б)  $Q_k > 0$ ; в)  $Q_k < 0$
29. Какая из перечисленных формул является рациональной формулой В.П. Горячкина:  
а)  $P = fG + n(kab + ab\varepsilon v^2)$ ; б)  $P = KB$ ; в)  $P = fG + kadn + \varepsilon abnv^2$ ; г)  $P = kabn$
30. Глубина хода дисковых рабочих органов с возрастанием скорости:  
а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется

## Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

### Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
100-86 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
85-71 балл «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
70-56 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
менее 56баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

## 4.4. Работа в команде (решение кейс-задач)

### Задания:

1. Разбрасывателем РУМ-8 вносятся минеральные удобрения на поле длиной 1500 м при норме 5 ц/га. Определить, на сколько проходов хватит удобрений в кузове (грузоподъемность 11 000 кг) при ширине разбрасывания 12 м.
2. Исходные данные:
  - Посевной агрегат - ДТ-75М+С-11/ЗСЗ-3,6А
  - Длина рабочего участка (поля) -  $L_y = 1300$  м
  - Способ движения агрегата - челночный
  - Вид поворота агрегата - грушевидный
  - Кинематическая длина агрегата -  $l_k = 7,4$  м.

Для работы агрегата на посевах зерновых культур требуется подготовить поле, для чего необходимо рассчитать ширину поворотной полосы  $L_p$ , длину рабочего хода агрегата определить коэффициент рабочего хода агрегата  $\varphi$ , наметить линию первого прохода агрегата.

3. Исходные данные
  - урожайность -  $U_3 = 30$  ц/га
  - соотношение зерна и соломы - 1:1,2
  - рабочая скорость зерноуборочного комбайна -  $u_p = 7,5$  км/ч
  - пропускная способность молотилки комбайна -  $\quad = 8$  кг/с
  - уборочная площадь -  $P = 1000$  га
  - коэффициент сменности -  $K_{cu} = 1,5$
  - количество календарных дней -  $D_k = 12$  дн
  - время смены -  $t_{см} = 7$  ч
  - коэффициент, учитывающий метеорологические условия -  $K_m = 0,8$
  - коэффициент использования времени смены -  $t = 0,6$ .

Определить рациональный тип жатки и количество зерноуборочных комбайнов Дон-1500Б для уборки зерновых культур.

4. Исходные данные

Испытания серийных и опытных лемехов проводились на вспашке суглинистых почв трактором Т-150К с плугом ПЛН-5-35. Производительность агрегата - 1 га/ч.

В результате испытаний установлено, что средние ресурсы серийных и опытных лемехов составляют соответственно 10 и 25 га. Качество вспашки обоими лемехами одинаково хорошее.

Цена серийного лемеха - 170 р., опытного лемеха - 340 р., годовой объем вспашки - 3000 га, трудоемкость замены одного лемеха -  $T = 0,2$  чел.-ч, средняя часовая тарифная ставка при замене лемеха -  $C_ч = 35$  р./ч.

Предприятием «Сельхозтехника» разработана технология и изготовлена опытная партия лемехов, упрочненных белым износостойким чугуном. Определить эффективность применения опытных лемехов в хозяйстве.

5. Исходные данные

- коэффициент охвата капитальным ремонтом тракторов МТЗ-82 -0,03;
- коэффициент охвата капитальным ремонтом КП и ЗМ для текущего ремонта тракторов - 0,10;
- трудоемкость капитального ремонта КП и ЗМ - 24 чел.-ч;
- режим работы участка - односменный;
- длительность производственного цикла ремонта принять  $T_{ц} = 15,4$  ч

В зоне обслуживания ремонтно-технического предприятия (РТП) эксплуатируется 5 000 тракторов МТЗ-82. Предприятие осуществляет капитальный ремонт агрегатов для этих тракторов, в том числе задних мостов (ЗМ) и коробок передач (КП).

Определить численность рабочих и площадь участка для ремонта этих агрегатов.

#### Критерии оценивания

- знает методы решения задач при разработке новых технологий
- использует информационные ресурсы, достижения науки и практики
- предлагает предложения по повышению эффективности технических средств

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень соответствия критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет математический подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет математический подход, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Решение требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении задачи, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Решение не обосновано и не верно