

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного образова-
тельного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ / Н.В. Дубив /
«26» января_ 2024 г.

Фонд оценочных средств

ОП.08 Основы гидравлики и теплотехники

Специальность среднего профессионального образования
**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования**

Квалификация:

Техник-механик

Форма обучения

Очная

Лесниково 2024

Разработчик:

доцент кафедры «Механизация и
электрификация сельского хозяйства

Д.Н. Овчинников

Утверждено на заседании предметно-цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по
специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники
и оборудования «18» января 2024 года, протокол № 1.

Согласовано:

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ

А.У. Есембекова

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.08 «Основы гидравлики и теплотехники» основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования в части овладения усвоенных знаний, сформированности общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ФОС представляет собой комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по дисциплине ОП.08 «Основы гидравлики и теплотехники» и входит в фонд оценочных средств (ФОС) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования. ФОС включает контрольные материалы и рекомендации для проведения промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль	контроль самостоятельной работы
Тема 1.1 Гидравлика	ОК 01.; ОК 02	Практическое занятие № 1-4, устный опрос	вопросы к дифференцированному зачету
Тема 1.2 Гидравлические машины	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5	Практическое занятие № 5-8, устный опрос	вопросы к дифференцированному зачету
Тема 1.3 Гидропривод	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.	Практическое занятие № 9-10, устный опрос	вопросы к дифференцированному зачету
Тема 2.1 Техническая термодинамика	ОК 01.; ОК 02	Практическое занятие № 11, устный опрос	вопросы к дифференцированному зачету
Тема 2.2 Теплообмен	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.	Практическое занятие № 12, устный опрос	вопросы к дифференцированному зачету
Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.4	Практическое занятие № 13, устный опрос	доклад с презентацией

3 Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Контрольно-оценочные средства для входного контроля обучающегося не предусмотрен

3.2 Контрольно-оценочные средства для текущего контроля обучающегося (по видам контроля)

3.2.1 Устный опрос

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения практического занятия с целью оценки знаний по теме.

Тема 1.1 Гидравлика

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01.; ОК 02

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Этапы развития гидравлики как науки.
2. Модели жидкой среды: ньютоновская и неньютоновская жидкости.
3. Чем характеризуется ньютоновская жидкость?
4. Напорный поток, безнапорный поток и гидравлическая струя.
5. Уравнение неразрывности (сплошности) потока.
6. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
7. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.
8. Потери напора по длине.
9. Местные сопротивления.

Тема 1.2 Гидравлические машины

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

Классификация гидравлических машин (насосов).

1. Устройство и принцип действия центробежного насоса.
2. Параметры центробежного насоса.
3. Параллельная и последовательная работа насосов на сеть.
4. Предельная (по условиям кавитации) высота всасывания насоса.
5. Устройство и принцип действия осевых насосов.
6. Устройство и принцип действия вихревых насосов.
7. Устройство и принцип действия роторных насосов.

Тема 1.3 Гидропривод

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

Классификация гидропривода.

1. Основные агрегаты гидропривода.
2. Требования к эксплуатации гидропривода.
3. Разновидности гидроцилиндров.
4. Конструкция и принцип работы гидромоторов.

5. Устройство и принцип действия гидромфты.
6. Устройство и принцип действия гидротрансформатора

Тема 2.1 Техническая термодинамика

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01.; ОК 02

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Молярная масса, молярный объем.
2. Количество вещества.
3. Давление, температура. Единицы измерения.
4. Закон Бойля-Мариотта.
5. Закон Гей-Люссака.
6. Закон Шарля.

Тема 2.2 Тепломассообмен

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Что называется теплообменом?
2. Способы передачи теплоты (теплопроводность, конвекция, излучение).
3. Какие виды теплообмена протекают в газовых и жидких средах?
4. Что называется температурным полем?
5. Что называется тепловым потоком?
6. От каких факторов зависит теплопроводность твердых веществ?
7. Какие параметры влияют на величину теплопроводности жидких и газообразных сред?

Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.4

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Солнечные установки в сельском хозяйстве.
2. Солнечные коллекторы.
3. Технология получения биогаза в метантенках.
4. Основные источники вторичных энергоресурсов.
5. Технологии использования теплоты готовой продукции и отходов.
6. Конструкция и принцип действия теплового насоса.
7. Использование и классификация теплонасосных установок.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать: основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термо-

динамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение;

уметь: использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

Критерии оценки устного опроса:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Компетенции ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены

3.3.3. Презентационные проекты по темам дисциплины

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» проводится в форме презентационных проектов обучающихся с целью контроля усвоения учебного материала отдельных тем дисциплины.

При подготовке к занятиям обучающиеся должны представить доклады с презентациями продолжительностью 7-10 минут.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.4.

Тематика докладов:

1. Солнечные коллекторы в системах водоснабжения и теплоснабжения
2. Применение солнечных установок в сельском хозяйстве.
3. Использование вторичных энергоресурсов для отопления и вентиляции животноводческих ферм и комплексов.
4. Конструкции солнечных теплиц.
5. Энергосберегающие технологии сушки сельскохозяйственных продуктов.

Форма отчетности: доклад с презентацией, представленный на занятии по дисциплине.

Ожидаемый результат: в результате освоения указанных тем дисциплины обучающиеся должны:

знать: характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение;

уметь: использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

Шкала оценивания доклада с презентацией

Оценка	Критерии
«Отлично»	Знает характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение; Умеет использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.
«Хорошо»	Знает не в полном объеме характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение; Умеет не в полном объеме использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.
«Удовлетворительно»	Знает в некоторой степени характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение; Умеет в некоторой степени использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.
«Неудовлетворительно»	Не знает характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение; Не умеет использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.

Компетенции ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.4 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1 Формой проведения оценочной процедуры является дифференцированный зачет, который проводится в форме тестирования. Дифференцированный зачет формируется из заданий, распределенных по компетенциям.

ОК 01; ОК 02; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 01

1 Что такое гидравлика? (выберите правильный ответ)

- а) наука о законах движения жидкости;
- б) наука о законах равновесия и движения жидкостей;

- в) наука о гидравлических машинах;
- г) наука о законах равновесия и движения жидкостей, и их применении в решении практических задач.

2 Вопрос (Вставьте обозначение): В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ? _____.

(Слово введите в поле ответов в форме именительного падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 02

1 Как называются разделы, на которые делится гидравлика? (выберите правильный ответ)

- а) гидростатика и гидромеханика;
- б) гидромеханика и гидродинамика;
- в) гидростатика и гидродинамика;
- г) гидрология и гидромеханика.

2 Вопрос: Сила, действующая на единицу поверхности и направленная перпендикулярно к ней – _____.

(Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.1

1 Закон Паскаля гласит ... (выберите правильный ответ)

- а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;
- б) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;
- в) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;
- г) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

2 Вопрос: При $Re > 4000$ режим движения жидкости – _____.

(Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.2

1 Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях? (выберите правильный ответ)

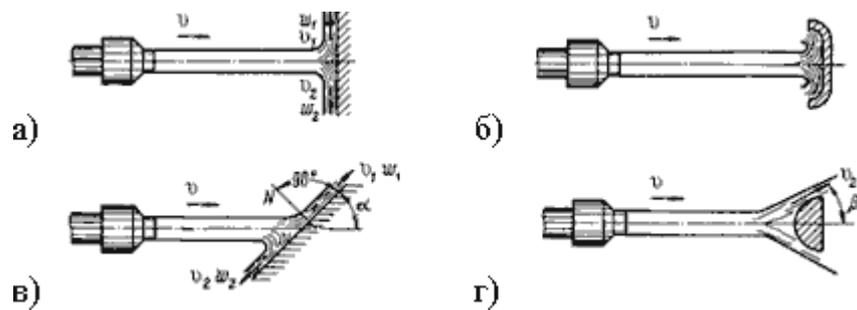
- а) наличие вихреобразований в местах изменения конфигурации потока;
- б) трение жидкости о внутренние острые кромки трубопровода;
- в) изменение направления и/или скорости движения жидкости;
- г) шероховатость стенок трубопровода и вязкость жидкости.

2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Клапан, обеспечивающий одностороннее движение жидкости в системе гидропривода - _____ клапан.

(Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.3

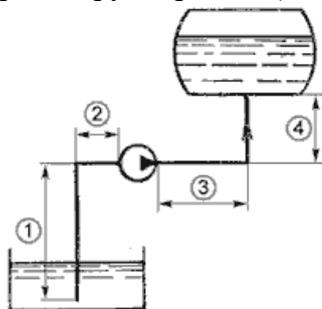
1 В каком случае давление струи на площадку будет максимальным? (выберите правильный ответ)



2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Гидродвигатель с неограниченным углом поворота выходного звена называется _____.
(Слово введите в поле ответов в форме соответствующего падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.4

1 Укажите на рисунке напорный трубопровод. (выберите правильный ответ)



- а) 2+3;
- б) 3+4;
- в) 1+2;
- г) 1+4.

2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Основными рабочими характеристиками центробежного насоса являются _____ и _____.
(Слова введите в поле ответов в форме именительного падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 1.5

1 Какой гидравлический элемент изображен на рисунке? (выберите правильный ответ)



- а) гидронасос регулируемый;
- б) гидромотор регулируемый;
- в) поворотный гидроцилиндр;
- г) манометр.

2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Гидравлические машины, предназначенные для преобразования энергии потока жидкости в механическую энергию движения выходного звена – _____.
(Слова введите в поле ответов в форме именительного падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.1

1 Кавитация не служит причиной увеличения ... (выберите правильный ответ)

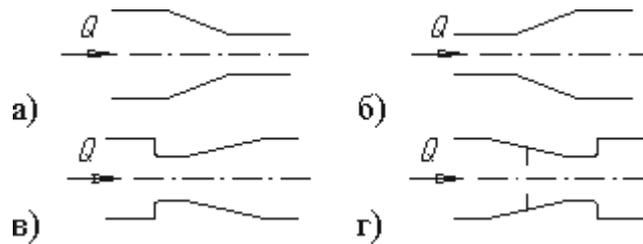
- а) вибрации;
- б) нагрева труб;
- в) КПД гидромашин;
- г) сопротивления трубопровода.

2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Способность жидкости к образованию пустот (каверн) внутри потока это – _____

(Слово введите в поле ответов в форме именительного падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.2

1 На каком рисунке изображен диффузор? (выберите правильный ответ)



2 Гидродинамическая передача, предназначенная для передачи крутящего момента без его изменения по величине, называется _____.

(Слова введите в поле ответов в форме именительного падежа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.3

1 Точка пересечения кривой потребного напора с характеристикой насоса называется... (выберите правильный ответ)

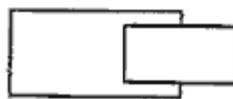
- а) точкой оптимальной работы;
- б) рабочей точкой;
- в) точкой подачи;
- г) точкой напора.

2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Неполнота заполнения рабочей камеры поршневого насоса снижает _____ насоса.

(Слово введите в поле ответа)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.4

1 Какой гидравлический элемент изображен на рисунке? (выберите правильный ответ)



- а) гидроцилиндр поршневой;
- б) гидроцилиндр плунжерный;
- в) гидроцилиндр телескопический

2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением, называется – полезная мощность? _____.

(Слово введите в поле ответов «да» или «нет»)

Задания для оценки сформированности компетенции ПК 2.5

1 Индикаторная диаграмма позволяет (выберите правильный ответ)

- а) следить за равномерностью подачи жидкости;
- б) определить максимально возможное давление, развиваемое насосом;
- в) устанавливать условия бескавитационной работы;
- г) диагностировать техническое состояние насоса.

2 Вопрос (Вставьте пропущенное слово): Отношение действительной подачи насоса к теоретической – это _____ КПД насоса.

(Слово введите в поле ответов в форме именительного падежа)

4.2 Критерии оценки

Дифференцированный зачет проводится в группе численностью не более 25 человек. Время выполнения задания – 60 минут.

Тест включает 24 задания, в том числе по 1 заданию открытого и закрытого типа по каждой контролируемой компетенции.

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине «Основы гидравлики и теплотехники» и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Критерии оценивания контролируемых компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.1	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы

ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранения и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание
ПК 1.3	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
ПК 1.5	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей
ПК 2.1	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.
ПК 2.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.
ПК 2.3	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.
ПК 2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники
ПК 2.5	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85-100	5	отлично
66-84	4	хорошо
51-65	3	удовлетворительно
менее 51	2	неудовлетворительно

Эталон ответов

ОК 01	
1	г
2	Паскаль
ОК 02	
1	в
2	давление
ПК 1.1	
1	а
2	турбулентный
ПК 1.2	
1	в
2	обратный
ПК 1.3	
1	б
2	гидромотором
ПК 1.4	
1	б

2	напор подача
ПК 1.5	
1	б
2	гидравлические двигатели
ПК 2.1	
1	в
2	кавитация
ПК 2.2	
1	б
2	гидродинамическая муфта
ПК 2.3	
1	б
2	подачу
ПК 2.4	
1	б
2	да
ПК 2.5	
1	г
2	объемный