

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.12.2023 14:00:47  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Метрология, стандартизация и сертификация**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

*(код и наименование)*

Специализация

№ 2 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
<i>ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</i>
<i>ПСК-2.8 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</i>

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы(семестр )
<i>ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</i>	Обучающийся знает: методы проектирования и модернизации машин эксплуатации и технического обслуживания, машин и рабочего оборудования	Примеры тестовых вопросов 1.1-1.7 Вопросы к экзамену 2.1-2.9
	Обучающийся умеет: применять методы проведения модельных и натурных испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Задания к экзамену 5.1-5.5
	Обучающийся владеет: единой системой конструкторской и технологической документации	Задания к экзамену 6.1-6.6
<i>ПСК-2.8 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</i>	Обучающийся знает: условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Примеры тестовых вопросов 3.1-3.7 Вопросы к экзамену 4.1-4.12
	Обучающийся умеет: выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик	Задания к экзамену 7.1-7.5
	Обучающийся владеет: методами расчета основных эксплуатационных характеристик подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов)	Задания к экзамену 8.1-8.6

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</i>	Обучающийся знает: методы проектирования и модернизации машин эксплуатации и технического обслуживания, машин и рабочего оборудования

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов системы электронного обучения СамГУПС «СЭО» (режим доступа <https://lms.samgups.ru/>).

#### Примеры тестовых вопросов ( Экзамен ):

##### 1.1. Исходным называется звено, к которому:

- 1 предъявляется основное требование точности, определяющее качество изделия в соответствии с техническими условиями
- 2 предъявляются основные требования точности, определяющие качество изделия в соответствии с техническими условиями
- 3 предъявляется основное требование безотказности работы, определяющее качество изделия в соответствии с техническими условиями
- 4 предъявляются основные требования безотказности работы, определяющие качество изделия в соответствии с техническими условиями

##### 1.2. Физическая величина – это

- 1 объект измерения;
- 2 величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- 3 одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них

##### 1.3. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- 1 в рабочих условиях измерений;
- 2 в предельных условиях измерений;
- 3 в нормальных условиях измерений.

##### 1.4. В зависимости от числа измерений измерения делятся на

- 1 однократные и многократные;
- 2 технические и метрологические;
- 3 равноточные и неравноточные.

##### 1.5. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...

- 1 статические и динамические;
- 2 равноточные и неравноточные;
- 3 прямые, косвенные, совместные и совокупные.

##### 1.6. Передаточная функция средства измерения относится к группе метрологических характеристик

- 1 для определения результатов измерений;
- 2 чувствительности к влияющим факторам;
- 3 динамических.

##### 1.7. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений называется ...

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

1 результатами вспомогательных измерений

2 шкалой физической величины

3 единицей измерения

4 выборкой результатов измерений

### Вопросы для подготовки к экзамену

2.1. Каковы цели и задачи метрологии?

2.2. В чем особенности метрологии на современной этапе?

2.3. На какие разделы делится метрология? Какие вопросы изучает теоретическая метрология?

2.4. Дайте определение физической величины. Приведите примеры физических величин.

2.5. Что такое шкала физической величины? Какие шкалы существуют?

2.6. Дайте определение понятиям «размер», «значение», «размерность», «единица» физической величины?

2.7. Как классифицируют физические величины?

2.8. Какие единицы физических величин входят в Международную систему «СИ»?

2.9. Что такое «измерение»?

*ПСК-2.8 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования*

Обучающийся знает: условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов системы электронного обучения СамГУПС «СЭО» (режим доступа <https://lms.samgups.ru/>).

### Примеры тестовых вопросов (Экзамен):

**3.1.** Обнаружение — это:

1 свойство измеряемого объекта, общее в количественном отношении для всех одноименных объектов, но индивидуальное в количественном;

2 сравнение неизвестной величины с известной и выражение первой через вторую в кратном или дольном отношении;

3 установление качественных характеристик искомой физической величины;+

4 установление количественных характеристик искомой физической величины.

**3.2.** Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:

1 вещественные меры;

2 измерительные приборы;

3 измерительные системы;

4 индикаторы;+

5 средства измерения.

**3.3.** Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:

1 диапазон показаний;+

2 точность измерений;+

3 единство измерений;

4 порог измерений;

5 воспроизводимость;

6 погрешность.+

**3.4.** Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:

1 диапазон измерения;

2 диапазон показаний;+

3 погрешность;

4 порог чувствительности;

5 цена деления шкалы.

**3.5.** Как называется отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины:

1 диапазон измерения;

2 диапазон показаний;

3 порог чувствительности;

4 цена деления шкалы;

5 чувствительность.+

**3.6.** Как называются технические средства, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины:

- 1 вещественные меры;
- 2 индикаторы;
- 3 измерительные преобразователи;
- 4 стандартные образцы материалов и веществ;
- 5 эталоны.+

**3.7.** Укажите средства поверки технических устройств:

- 1 измерительные системы;
- 2 измерительные установки;
- 3 измерительные преобразователи;
- 4 калибры;
- 5 эталоны.+

**Вопросы для подготовки к экзамену**

- 4.1 Что такое условия измерений? Какие они бывают?
- 4.2 Какими параметрами характеризуется результат измерений?
- 4.3 Перечислите признаки, по которым классифицируют измерения. Расскажите о классификации измерений по каждому из признаков.
- 4.4 По каким признакам классифицируют методы измерений?
- 4.5 Назовите признаки, по которым классифицируют погрешности?
- 4.6 Дайте определение случайной погрешности?
- 4.7 Что такое точечная и интервальная оценка случайной погрешности?
- 4.8 Назовите методы выявления и исключения систематических погрешностей.
- 4.9 Что такое грубые погрешности и какие критерии используют для их выявления?
- 4.10 Назовите основные этапы обработки результатов прямых многократных измерений?
- 4.11 В чем особенности обработки результатов косвенных измерений?
- 4.12 Как проводится обработка результатов нескольких серий измерений?

**2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<i>ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</i>	Обучающийся умеет применять методы проведения модельных и натурных испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
<p><b>Задания выполняемые на экзамене</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Определить допуск отверстия</li> <li>5.2. Определить допуск вала</li> <li>5.3. Определить допуск посадки</li> <li>5.4. Определить отклонения отверстия</li> <li>5.5. Определить отклонения вала</li> </ol>	
<i>ПК-12 – способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</i>	Обучающийся владеет: единой системой конструкторской и технологической документации
<p><b>Задания выполняемые на экзамене</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Определить тип посадки</li> <li>6.2. Определить допуск посадки</li> <li>6.3. Определить наибольший зазор</li> <li>6.4. Определить наименьший зазор</li> <li>6.5. Определить наибольший натяг</li> <li>6.6. Определить наименьший натяг</li> </ol>	

<p><i>ПСК-2.8 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</i></p>	<p>Обучающийся умеет: выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик</p>
<p><b>Задания выполняемые на экзамене</b></p> <p>7.1. Определить годность отверстий  7.2. Определить годность валов  7.3. Определить вид брака отверстий  7.4. Определить вид брака валов  7.5. Установить шероховатость поверхности</p>	
<p><i>ПСК-2.8 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</i></p>	<p>Обучающийся владеет: методами расчета основных эксплуатационных характеристик подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов)</p>
<p><b>Задания выполняемые на экзамене</b></p> <p>8.1. Определить годность отверстий  8.2. Определить годность валов  8.3. Определить вид брака отверстий  8.4. Определить вид брака валов  8.5. Установить исправимость отверстий  8.6. Установить исправимость валов</p>	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### **Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Кто проводит государственного метрологического контроля и надзор
2. Что такое поверка СИ
3. Как подтверждаются положительные результаты поверки
4. Посадки подшипников качения
5. Посадки резьбовых соединений
6. Посадки шпоночных соединений
7. Посадки шлицевых соединений
8. Посадки конических соединений
9. Допуски для зубчатых колес и передач по параметрам зацепления и бокового зазора
10. Нормирование точности геометрической формы элементов деталей
11. Нормирование точности расположения элементов деталей
12. Перечислите направления совершенствования метрологической деятельности
13. В чём заключается административная ответственность за нарушение метрологических правил
14. Стандартизация. Принципы стандартизации
15. Стандартизация параметрических рядов машин
16. Что такое унификация
17. Агрегатирование и опережающая стандартизация
18. Почему опережающая стандартизация позволяет повысить конкурентоспособность продукции
19. Прерогативой каких документов является установление обязательных требований
20. В каких случаях технические условия выполняют роль технических документов и нормативных документов
21. Назовите объекты технических условий
22. Назовите специфические виды стандартов, используемые при стандартизации услуг

23. Укажите приоритетные направления технического регулирования в области стандартизации

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.



Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

шифр и наименование направления подготовки/специальности

№ 2 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

профиль / специализация

инженер \_\_\_\_\_

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	√		
– пояснительная записка	√		
– типовые оценочные материалы	√		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	√		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	√		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	√		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	√		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	√		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.

(подпись)

(ФИО)

МП