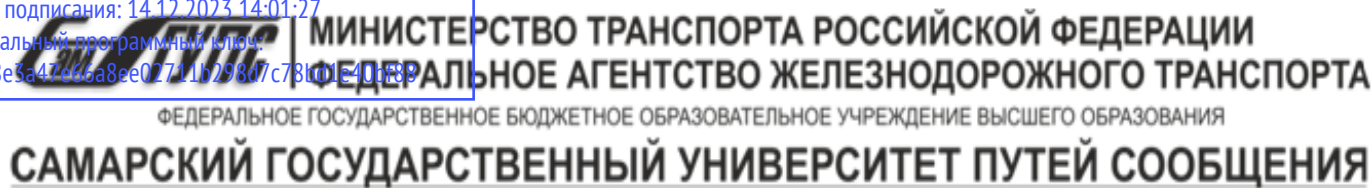


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.12.2023 14:01:27  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c781d1e40b88

Приложение 2



к рабочей программе дисциплины

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

### **Основы научных исследований**

*(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: зачет (7 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
<i>ОПК-5 Способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности</i>
<i>ПСК-2.2 Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</i>

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<i>ОПК-5 Способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности</i>	Обучающийся знает: методику организации и методы анализа результатов научных исследований	Примеры тестовых вопросов 1.1 - 1.6. Вопросы к зачету 2.1 - 2.20.
	Обучающийся умеет: проводить научные исследования и разрабатывать предложения по реализации результатов научных исследований	Задания к зачету 5.1-5.10
	Обучающийся владеет: навыками организации научных исследований и методикой проведения научных исследований	Задания к зачету 6.1-6.12
<i>ПСК-2.2 Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</i>	Обучающийся знает: методы подбора информации и методику проведения теоретических и экспериментальных научных исследований	Примеры тестовых вопросов 3.1. - 3.6 Вопросы к зачету 4.1 - 4.20.
	Обучающийся умеет: проводить теоретические и экспериментальные научные исследования	Задания к зачету 7.1 - 7.12
	Обучающийся владеет: методами испытания и проверки новых идей, навыками написания научных работ и заявок на патенты	Задания к зачету 8.1 - 8.20

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

- 1) собеседование;
- 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
ОПК-5 <i>Способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности</i>	Обучающийся знает: методику организации и методы анализа результатов научных исследований

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>).

#### Примеры тестовых вопросов (Зачет):

##### 1.1 Научное исследование начинается

- с выбора темы
- с литературного обзора
- с определения методов исследования

##### 1.2. Как соотносятся объект и предмет исследования

- не связаны друг с другом
- объект содержит в себе предмет исследования
- объект входит в состав предмета исследования

##### 1.3. Выбор темы исследования определяется

- актуальностью
- отражением темы в литературе
- интересами исследователя

##### 1.4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос

- что исследуется?
- для чего исследуется?
- кем исследуется?

##### 1.5. Задачи представляют собой этапы работы

- по достижению поставленной цели
- дополняющие цель
- для дальнейших изысканий

##### 1.6. Методы исследования бывают

- теоретические
- эмпирические
- конструктивные

#### Вопросы при подготовке к зачету:

- 2.1. Определение понятия наука.
- 2.2. Основные функции науки.
- 2.3. Определение понятия гипотеза.
- 2.4. Целью науки
- 2.5. Цель научных исследований.
- 2.6. Основные стадии теоретических исследований.
- 2.7. Основные методы и способы научных исследований.
- 2.8. Определение понятия гипотеза.
- 2.9. Роль физической модели в теоретических исследованиях
- 2.10. Математические модели при теоретических исследованиях
- 2.11. Преимущества и недостатки теоретических исследований.
- 2.12. Определение понятия эксперимент.
- 2.13. Цели эксперимента
- 2.14. Классификация экспериментов.
- 2.15. Методология эксперимента
- 2.16. Определение методологии эксперимента.
- 2.17. Задачи методики экспериментального исследования
- 2.18. Объем эксперимента
- 2.19. Оценка точности измерений.
- 2.20. Графическое представление результатов измерений.

<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.

<p><i>ПСК-2.2 Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</i></p>	<p>Обучающийся знает: методы подбора информации и методику проведения теоретических и экспериментальных научных исследований</p>
--	--

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>).

**Примеры тестовых вопросов (Зачет):**

**3.1. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим**

- анализ и синтез
- абстрагирование и конкретизация
- наблюдение

**3.2. К опубликованным источникам информации относятся**

- книги и брошюры
- периодические издания (журналы и газеты)
- диссертации

**3.3. К неопубликованным источникам информации относятся**

- диссертации и научные отчеты
- переводы иностранных статей и депонированные рукописи
- брошюры

**3.4. Ко вторичным изданиям относятся**

- реферативные журналы
- библиографические указатели
- справочники

**3.5. Депонированные рукописи**

- приравниваются к публикациям, но нигде не опубликованы
- рассчитаны на узкий круг профессионалов
- запрещены для публикации

**3.6. Выводы содержат**

- только конечные результаты без доказательств
- результаты с обоснованием и аргументацией
- кратко повторяют весь ход работы

**Вопросы при подготовке к зачету:**

- 4.1. Организация и обеспечение НИОКР.
- 4.2. Виды научной деятельности и их особенности.
- 4.3. Технико-экономическое обоснование проведения НИОКР.
- 4.4. Научно-техническая информация, информационный поиск.
- 4.5. Методология теоретических исследований.
- 4.6. Аналитические и вероятно-статистические методы исследований.
- 4.7. Физические, аналоговые и имитационные модели в науке и технике.
- 4.8. Основы теории подобия и размерностей.
- 4.9. Физические модели.
- 4.10. Математические модели.
- 4.11. Классификация экспериментальных исследований.
- 4.12. Методология эксперимента.
- 4.13. Проведение экспериментальных исследований.
- 4.14. Оценка точности измерений.
- 4.15. Графическое представление результатов измерений.
- 4.16. Подбор эмпирических формул.
- 4.17. Статическая обработка результатов исследования.
- 4.18. Основные понятия планирования эксперимента.
- 4.19. Планирование эксперимента с целью оптимизации исследуемого объекта
- 4.20. Метод эвристических приемов при решении технических задач.

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

**Проверяемый образовательный результат**

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<p><i>ОПК-5 Способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности</i></p>	<p>Обучающийся умеет: организовывать научные исследования и разрабатывать предложения по реализации результатов научных исследований</p>

**Задания выполняемые на зачете**

- 5.1. Показать как выбирается область экспериментирования (область факторного пространства).
- 5.2. Показать как выбирается математическая модель объекта исследования.

<p>5.3. Привести последовательность составления плана эксперимента.</p> <p>5.4. Дать примеры видов законов распределения применяющихся в технических науках.</p> <p>5.5. Показать, что является основными параметрами нормального закона распределения.</p> <p>5.6. Определить, по какому критерию оценивается адекватность принятого закона распределения экспериментальных данных.</p> <p>5.7. Показать пример применения правила 3<math>\sigma</math>.</p> <p>5.8. Дать примеры существующих видов и классов измерений.</p> <p>5.9. Дать характеристику точности измерений.</p> <p>5.10. Показать, как определяется вид погрешности измерений.</p>	
ОПК-5 Способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	Обучающийся владеет: навыками проведения научных исследований, методикой организации научных исследований
<p><b>Задания выполняемые на зачете</b></p> <p>6.1. Дать определение понятию "научное исследование" и привести его разновидности.</p> <p>6.2. Перечислить и охарактеризовать признаки классификации системы научных знаний.</p> <p>6.3. Дать характеристику фундаментальным, прикладным исследованиям и научно-исследовательским разработкам.</p> <p>6.4. Перечислить общенаучные теоретические методы исследований и привести примеры их использования для получения нового научного знания.</p> <p>6.5. Перечислить экспериментальные методы исследований и привести примеры их использования в области технических наук.</p> <p>6.6. Показать как определяются основные виды систематических погрешностей.</p> <p>6.7. Показать на чем основан анализ случайных погрешностей.</p> <p>6.8. Изложить основные предположения теории ошибок.</p> <p>6.9. Показать, что используется при большой выборке и нормальном законе распределения в качестве общей оценочной характеристики измерений.</p> <p>6.10. Показать, что такое доверительный интервал значений.</p> <p>6.11. Охарактеризовать доверительный интервал и доверительная вероятность.</p> <p>6.12. Показать на примере, что такое дисперсия, среднеквадратичное отклонение.</p>	
ПСК-2.2 Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	Обучающийся умеет: проводить теоретические и экспериментальные научные исследования
<p><b>Задания выполняемые на зачете</b></p> <p>7.1. Дать определение сущности метода наименьших квадратов, привести пример использования для определения статистических зависимостей.</p> <p>7.2. Показать на примере, как оценивается теснота линейной связи между двумя и несколькими случайными величинами.</p> <p>7.3. Пояснить и показать на примере в чем состоит сущность метода дисперсионного анализа.</p> <p>7.4. Перечислить и охарактеризовать статистические оценки результатов измерения. Назовите методы определения грубых ошибок статистического ряда.</p> <p>7.5. Показать на примере применение правила трех сигм и для чего оно применяется.</p> <p>7.6. Показать в чем заключается метод использования критерия В.И. Романовского для поиска грубых ошибок.</p> <p>7.7. Показать, как связаны между собой доверительная вероятность и уровень значимости.</p> <p>7.8. Привести пример и охарактеризовать величину доверительной вероятности.</p> <p>7.9. Показать на примере, как при проведении экспериментов рассчитывается критерий Кохрена.</p> <p>7.10. Показать как выбирается область экспериментирования (область факторного пространства)</p> <p>7.11. Показать как выбирается математическая модель объекта исследования</p> <p>7.12. Привести последовательность составления плана эксперимента.</p>	
ПСК-2.2 Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	Обучающийся владеет: методами испытания и проверки новых идей, навыками написания научных работ и заявок на патенты
<p><b>Задания выполняемые на зачете</b></p> <p>8.1. Привести пример основной структуры текста научной работы.</p>	

- 8.2. Привести основные требования, предъявляемые к заголовку (названию) научной работы.
- 8.3. Показать какую информацию должно содержать введение научной работы.
- 8.4. Охарактеризовать, что должно быть отражено в формулировке задачи исследования.
- 8.5. Привести образец, что должно содержать заключение.
- 8.6. Дать пример, что такое выводы по работе (разделу), что они должны содержать.
- 8.7. Привести варианты оформления списка использованной литературы применяются.
- 8.8. Изложить, что может быть отражено в приложении к исследовательской работе.
- 8.9. Привести основные варианты оформления ссылок на литературу в тексте научных изданиях.
- 8.10. Привести пример, что такое цитирование, основные правила цитирования в научной литературе.
- 8.12. Показать, какие лексические и синтаксические особенности предъявляются к научному тексту.
- 8.13. Пояснить и показать на примере виды индексации в МПК.
- 8.14. Пояснить и показать на примере какие виды патентного поиска применяются.
- 8.15. Пояснить и показать на примере пути развития поиска и классификации изобретений.
- 8.16. Пояснить и показать на примере существующие виды объектов изобретения.
- 8.17. Пояснить и показать на примере характеристику описания изобретения.
- 8.19. Пояснить и показать на примере, что такое аналог изобретения, его характеристика.
- 8.20. Пояснить и показать на примере, что такое прототип изобретения, его характеристика.

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

#### Вопросы для подготовки к зачету

1. Дайте определение понятию наука.
2. Назовите основные функции науки.
3. Дайте определение понятию гипотеза.
4. Что является целью науки?
5. Назовите цель научных исследований.
6. Назовите основные стадии теоретических исследований.
7. Перечислите основные методы и способы научных исследований.
8. Дайте определение понятию гипотеза.
9. Какова роль физической модели в теоретических исследованиях?
10. Как формируются математические модели при теоретических исследованиях?
11. Преимущества и недостатки теоретических исследований.
12. Дайте определение понятию эксперимент.
13. Каковы цели эксперимента?
14. Приведите классификацию экспериментов.
15. Что включает в себя методология эксперимента?
16. Дайте определение методологии эксперимента.
17. Какие задачи решает методика экспериментального исследования?
18. От чего зависит объем эксперимента?
19. Приведите определения понятия изобретение.
20. Какими свойствами должно обладать изобретение?
21. Назовите различия между изобретением, полезной моделью и рационализаторским предложением.
22. Назовите, какие существуют методы повышения творческой активности?
23. Назовите, какие объекты являются охраноспособными?
24. Укажите структуру описания изобретения.
25. Каковы правила и особенности составления формулы изобретения?
26. Что такое многозвенная формула изобретения?
27. Какие требования к оформлению графической части заявки?
28. Роль науки и научных исследований в современном обществе.
29. Ускорение темпов развития науки и техники.
30. Научные исследования, основные этапы.
31. Организация и обеспечение НИОКР.
32. Виды научной деятельности и их особенности.
33. Технико-экономическое обоснование проведения НИОКР.
34. Научно-техническая информация, информационный поиск.
35. Методология теоретических исследований.
36. Аналитические и вероятно-статистические методы исследований.

37. Физические, аналоговые и имитационные модели в науке и технике.
38. Основы теории подобия и размерностей.
39. Физические модели.
40. Математические модели.
41. Классификация экспериментальных исследований.
42. Методология эксперимента.
43. Проведение экспериментальных исследований.
44. Оценка точности измерений.
45. Графическое представление результатов измерений.
46. Подбор эмпирических формул.
47. Статическая обработка результатов исследования.
48. Основные понятия планирования эксперимента.
49. Планирование эксперимента с целью оптимизации исследуемого объекта
50. Анализ результатов исследования, формулировка выводов и предложений.

Составление отчетов о научно-исследовательской работе.

51. Подготовка материалов к опубликованию.
52. Методы форсирования творческой деятельности.
53. Метод мозговой атаки в решении технических задач.
54. Метод эвристических приемов при решении технических задач.
55. Алгоритм решения изобретательских задач, основные понятия.
56. Теория решения изобретательских задач.
57. Функционально-стоимостный анализ технических объектов.
58. Понятия рационализаторского предложения, изобретения и открытия.
59. Международная классификация изобретений МКИ.
60. Патентный поиск, источники информации.
61. Составление заявки на выдачу патента на изобретение или свидетельства на полезную модель, основные требования.
62. Составление формулы на предполагаемое изобретение.
63. Закон об изобретениях в России.
64. Оформление графической части к заявке на предполагаемое изобретение.
65. Выявление изобретений, признаки (критерии) изобретений.

### **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 зачету**

К зачету допускаются студенты, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе в семестре.

**«Зачтено»** - студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе,



достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Незачтено»** - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Основы научных исследований»

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)

М