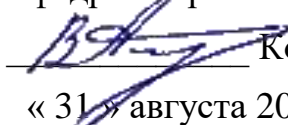


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:

Зав. кафедрой строительной механики

 Козлов В.А.  
« 31 » августа 2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«СТАТИСТИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА»**

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство

**Программа:** Теория и проектирование зданий и сооружений

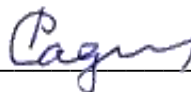
**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения образовательной программы:** 2 года

**Год начала подготовки:** 2021

Разработчик

  
\_\_\_\_\_

Сафронов В.С.

Процесс изучения дисциплины «Статистическая динамика» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 - Овладение знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-2 – Способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК-3 – Способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты

### Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	ПК-1	знать теоретические основы современных методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть современными методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования, с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Прикладные задания	Наличие навыков
2	ПК-2	знать современные методики разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний

		уметь применять современные методики разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть практическими приемами разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Прикладные задания	Наличие навыков
3	ПК-3	знать современные методики подготовки планов и программ проведения научных исследований и разработок	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты готовить задания для исполнителей,	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть практическими приемами проведения научных исследований и разработок, а также проведения анализа и обобщения их результатов	Прикладные задания	Наличие навыков

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки <sup>1</sup>	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения,  
характеризующих сформированность компетенций**

<b>ПК-1 - Овладение знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>	
1.	Статистическое обоснование расчетной нагрузки на здание и сооружение
2.	Статистическое обоснование нормативного сопротивления материала
3.	Вероятностное описание коэффициента надежности по нагрузке
4.	Вероятностное описание коэффициента надежности по материалу
5.	Вероятностное описание коэффициента надежности по ответственности сооружения
<b>ПК-2 – Способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</b>	
1.	Статическая стержневая конечно-элементная расчетная схема здания или сооружения
2.	Число степеней свободы статической плоской стержневой расчетной схемы сооружения
3.	Динамическая стержневая конечно-элементная расчетная схема здания или сооружения
4.	Число степеней свободы плоской стержневой расчетной схемы сооружения.
5.	Признаки изменчивости стержневой расчетной схемы расчетной схемы .
<b>ПК-3 – Способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</b>	
1.	Разрешающие уравнения метода наименьших квадратов
2.	Простая линейная регрессионная зависимость
3.	Множественная линейная регрессионная зависимость
4.	Простая параболическая регрессионная зависимость
5.	Нелинейная простая регрессионная зависимость

**Практические задания для оценки результатов обучения,  
характеризующих сформированность компетенций**

<b>ПК-1 - Овладение знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>	
1	Вычислить с обеспеченностью $P=0,95$ нормативное сопротивление материала, для которого известны следующие статистические характеристики $m_R=300$ МПа и $\sigma_R=25$ МПа. А. 345 МПа Б. 320 МПа <b>В. 259 МПа</b> Г. 123 МПа
2	Вычислить с обеспеченностью $P=0,95$ расчетную нагрузку на строительную конструкцию, для которой известны следующие статистические характеристики $m_F=30$ кПа и

	$\sigma_F=3,5$ кПа. А. 24,5 кПа Б. 32,0 кПа <b>В. 35,7 кПа</b> Г. 22,3 кПа
3	Число степеней свободы для плоского ферменного стержневого КЭ <b>А. 2</b> Б. 3 В. 4 Г. 6
4	Число степеней свободы для плоского рамного стержневого КЭ А. 2 Б. 3 В. 4 <b>Г. 6</b>
5	Число степеней свободы для пространственного рамного стержневого КЭ <b>А. 12</b> Б. 3 В. 4 Г. 6
<b>ПК-2 – Способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</b>	
1	Число степеней свободы для плоского ферменного стержневого КЭ <b>А. 2</b> Б. 3 В. 4 Г. 6
2	Число степеней свободы для плоского рамного стержневого КЭ А. 2 Б. 3 В. 4 <b>Г. 6</b>
3	Число степеней свободы инертного узла в плоской динамической расчетной схеме <b>А. 2</b> Б. 3 В. 4 Г. 6
4	Число степеней свободы инертного тела в плоской динамической расчетной схеме А. 2 <b>Б. 3</b> В. 4 Г. 6
5	Какую размерность имеет момент инерции инертного тела в системе СИ? <b>А. тм</b> Б. т/м В. тм <sup>2</sup> Г. тм <sup>3</sup>
<b>ПК-3 – Способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</b>	

1	<p>Сколько неизвестных параметров имеет простая линейная регрессионная зависимость?</p> <p><b>А. 2</b>  Б. 3  В. 4  Г. 6</p>
2	<p>Сколько неизвестных параметров имеет простая параболическая регрессионная зависимость?</p> <p>А. 2  <b>Б. 3</b>  В. 4  Г. 6</p>
3	<p>Сколько неизвестных параметров имеет трехмерная множественная линейная регрессионная зависимость?</p> <p>А. 2  <b>Б. 3</b>  В. 4  Г. 6</p>
4	<p>Что характеризует в статистическом распределении случайных величин эксцесс?</p> <p>А. разброс относительно среднего  Б. степень несимметричности  <b>В. отклонение плотности распределения от нормального закона</b>  Г. коррелированность значений</p>
5	<p>Что характеризует в статистическом распределении случайных величин медиана?</p> <p>А. центр тяжести плотности распределения  Б. центр тяжести функции распределения  <b>В. случайная величина, для которой вероятность реализации в опытах равна <math>P=0,50</math></b>  Г. максимальную вероятность реализации в опытах</p>