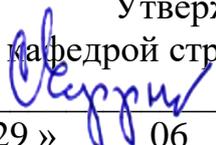


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Утверждаю:  
Зав. кафедрой строительной механики  
 С.В. Ефрюшин  
« 29 » 06 2018 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине:  
«Основы теории надежности и теории риска»**

**Направление подготовки:** 08.04.01 - Строительство  
код и наименование направления

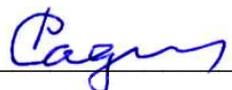
**Направленность (профиль):** Теория и проектирование зданий и сооружений  
наименование направленности/профиля

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения образовательной программы - 2 года**

**Год начала подготовки:** 2018

Разработчик  проф. Сафронов В.С.

Процесс изучения дисциплины «Основы теории надежности и теории риска» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 - Владение 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 – Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

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

ПК-4 – Умение на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки

#### **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 раз-	Вопросы	Полнота зна-

		работки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	(тест) к зачету/ экзамену	ний
		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
4	ПК-4	знать современные педагогические приёмы проведения образовательной деятельности в структурных подразделениях образовательной организации по профилю направления подготовки	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь использовать современные педагогические приёмы проведения образовательной деятельности в структурных подразделениях образовательной организации по профилю направления подготовки	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть современными педагогическими приемами	Прикладные задания	Наличие навыков

		ческими приёмами проведения образовательной деятельности в структурных подразделениях образовательной организации по профилю направления подготовки		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 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.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы 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.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован 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 – Способность 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 изменяемости стержневой расчетной схемы расчетной схемы .
<b>ПК-3 – Способность 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
<b>ПК-4 – Умение на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</b>	
1.	Объяснить понятие условия прочности для одноосного напряженного состояния
2.	Объяснить понятие условия прочности для сложного напряженного состояния
3.	Объяснить понятие катастрофического состояния при одноосном напряженном состоянии
4.	Объяснить понятие катастрофического состояния при сложном напряженном состоянии
5.	Объяснить различие между расчетным и нормативным сопротивлением материала
6.	Объяснить различие между расчетной и нормативной нагрузками на сооружение

Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

**ПК-1 - Овладение знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчётного**

<b>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 в ддля 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	Опасности, характерные для урбанизированных территорий и обусловлены наличием и нерациональным обращением отходов производства и быта – это... А. опасности первого круга Б. опасности второго круга В. опасности третьего круга
<b>ПК-2 – Способность 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? А. тм Б. т/м В. тм <sup>2</sup> Г. тм <sup>3</sup>
<b>ПК-3 – Способность 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	Сколько неизвестных параметров имеет простая линейная регрессионная зависимость? А. 2 Б. 3 В. 4 Г. 6
2	Сколько неизвестных параметров имеет простая параболическая регрессионная зависимость? А. 2 <b>Б. 3</b> В. 4 Г. 6
3	Сколько неизвестных параметров имеет трехмерная множественная линейная регрессионная зависимость? А. 2 <b>Б. 3</b> В. 4 Г. 6
4	Что характеризует в статистическом распределении случайных величин эксцесс? А. разброс относительно среднего Б. степень несимметричности <b>В. отклонение плотности распределения от нормального закона</b> Г. коррелированность значений
5	Что характеризует в статистическом распределении случайных величин медиана? А. центр тяжести плотности распределения Б. центр тяжести функции распределения <b>В. случайная величина, для которой вероятность реализации в опытах равна P=0,50</b> Г. максимальную вероятность реализации в опытах
<b>ПК-4 – Умение на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</b>	
1	По какой формуле вычисляется максимальный изгибающий момент в простой балке от равномерно распределенной нагрузки?: А. $ql^2/2$ <b>Б. <math>ql^2/8</math></b> В. $ql^2/4$ Г. $ql^2/3$
2	По какой формуле вычисляется максимальный изгибающий момент в простой балке от приложенной в середине пролета сосредоточенной силы P?: А. $Pl/2$ <b>Б. <math>Pl/4</math></b>

	В. $Pl/8$ Г. $Pl/3$
3	По какой формуле вычисляется центральный момент инерции прямоугольной фигуры высотой $h$ и шириной $b$ ?: А. $bh^2/6$ <b>Б. <math>bh^3/12</math></b> В. $bh^3/8$ Г. $bh^3/4$
4	По какой формуле вычисляется центральный момент инерции круглой фигуры радиусом $r$ ? А. $\pi r^3/2$ <b>Б. <math>\pi r^4/4</math></b> В. $\pi r^3/2$ Г. $\pi r^4/2$
5	По какой формуле вычисляется максимальная ордината линии влияния изгибающего момента для среднего сечения простой балки пролетом $l$ ? А. $Pl/6$ <b>Б. <math>l/4</math></b> В. $ql/8$ Г. $ql^2/4$