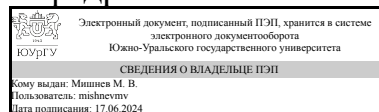


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



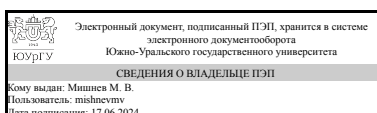
М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М2.11 Надежность и долговечность несущих строительных конструкций
для направления 08.04.01 Строительство
уровень Магистратура
магистерская программа Информационное моделирование и расчёт строительных конструкций, зданий и сооружений
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

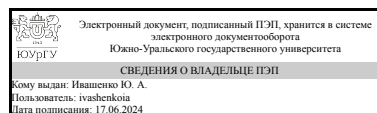
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



М. В. Мишнев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



Ю. А. Иващенко

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель - показать необходимость обеспечения надежности и долговечности несущих строительных конструкций и обучить методам их расчета. Задачи определены подготовкой магистров по направлению "Строительство": - иметь представление об основах метода расчета надежности и долговечности; - знать сущность методов расчета; - уметь применять методы расчета в практике проектирования конструкций.

Краткое содержание дисциплины

Основные положения теории вероятностей и теории корреляции, основные положения теории надежности (вероятностный метод, частично-вероятностный метод в нормах); основные положения теории долговечности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: Основные нормативные документы по надежности строительных конструкций Умеет: использовать существующие нормативные документы при определении надежности строительных конструкций Имеет практический опыт: информационным материалом по надежности конструкций зданий и сооружений
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает: Основные нормативные документы по надежности строительных конструкций Умеет: использовать существующие нормативные документы при определении надежности строительных конструкций Имеет практический опыт: информационным материалом по надежности конструкций зданий и сооружений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Основы механики разрушения и повышение прочности конструкционных материалов, Проектный и остаточный ресурс строительных систем, Основы педагогики и андрагогики, Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к экзамену	10	10
Написание реферата по тематике содержания лекций	41,5	41,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные положения теории вероятностей и корреляции	15	5	10	0
2	Теория надежности	15	5	10	0
3	Теория долговечности	18	6	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Случайная величина, одномерное и многомерное множество, понятие о вероятности	1
2	1	Функции случайных величин и случайные функции	1
3	1	Числовые характеристики функций распределения	2
4	1	Теория корреляции (характеристики зависимости случайных величин)	1
5	2	Основные понятия и задачи теории надежности	1
6	2	Определение работоспособности	1
7	2	Мгновенная работоспособность	2
8	2	Работоспособность при разных законах распределения	1
9	3	Расчет на безопасность и ремонтпригодность	1

10	3	Оценка надежности систем	2
11	3	Долговечность конструкций и систем, основные понятия и принципы	2
12	3	Физико-химические явления и математические модели теории долговечности	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Теоремы сложения вероятностей	3
2	1	Примеры функций распределения нагрузок и характеристик материалов	3
3	1	Законы больших чисел	3
4	1	Примеры определения функций распределения по числовым характеристикам случайной величины	1
5	2	Примеры определения корреляционных зависимостей	3
6	2	Примеры вычисления работоспособности ресурса	4
7	2	Примеры вычисления безопасности	3
8	3	Надежность в современных нормах	4
9	3	Примеры расчета на долговечность и ремонтпригодность	4
10	3	Долговечность в современных нормах	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Перельмутер, А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций [Текст] А. В. Перельмутер. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 255 с. ил. 24 см.	1	10
Написание реферата по тематике содержания лекций	Перельмутер, А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций [Текст] А. В. Перельмутер. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 255 с. ил. 24 см.	1	41,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по разделу 1: Основные положения теории вероятностей и корреляции	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	экзамен
2	1	Промежуточная аттестация	Контрольный опрос по разделу 2: Теория надежности	-	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по разделу 3: Теория долговечности	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольный опрос по изученным разделам	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным	экзамен

						применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	
--	--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Один экзаменационный вопрос Отлично: Развернутый ответ на экзаменационный вопрос и на один дополнительный вопрос Хорошо: Не достаточно полный ответ на экзаменационный вопрос, ответ на дополнительный вопрос Удовлетворительно: Не достаточно полный ответ на экзаменационный вопрос, нет ответа на дополнительный вопрос Неудовлетворительно: Нет ответа ни на экзаменационный, ни на дополнительный вопрос	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-1	Знает: Основные нормативные документы по надежности строительных конструкций	+	+		+
УК-1	Умеет: использовать существующие нормативные документы при определении надежности строительных конструкций	+	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: информационным материалом по надежности конструкций зданий и сооружений	+	+		+
УК-6	Знает: Основные нормативные документы по надежности строительных конструкций		+	+	
УК-6	Умеет: использовать существующие нормативные документы при определении надежности строительных конструкций		+	+	
УК-6	Имеет практический опыт: информационным материалом по надежности конструкций зданий и сооружений		+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Перельмутер, А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций [Текст] А. В. Перельмутер. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 255 с. ил. 24 см.

б) дополнительная литература:

1. Алексеев, С. Н. Долговечность железобетона в агрессивных средах
Алексеев С. Н. и др. - М.: Стройиздат, 1990. - 316 с. ил.

2. Перельмутер, А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций [Текст] А. В. Перельмутер. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 255 с. ил. 24 см.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ивашенко, Ю. А. Надежность строительных конструкций
Конспект лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 49,[1] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ивашенко, Ю. А. Надежность строительных конструкций
Конспект лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 49,[1] с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	607 (1)	Компьютеры – 17 шт., документ камера - 1 шт., копир МФУ – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., колонки – 2 шт., проектор – 1 шт. Программное обеспечение: Windows 00426-292-0000007-85115, Microsoft Office 82503-018-000016-48014, Ansis сертификат от Делкам-Урал, официального дистрибьютера ANSYS от 30 сентября 2008 г., Lira Sapr сертификат подлинности от Лира САПР № 8 от 14 апреля 2011г., Credo 28365AA32835736C, Micro FE сертификат подлинности от ООО ТЕХСОФТ № 9612 от 11.11.2008, AutoCAD 111-20111111.
Лекции	609 (1)	системный блок, монитор, мультимедиапроектор, экран, колонки. Предусмотренное программное обеспечение - Microsoft - Windows(бессрочное), Microsoft - Office(бессрочно)