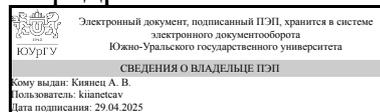


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



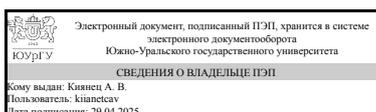
А. В. Киянец

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.06 Конструкционная безопасность зданий и сооружений для направления 08.04.01 Строительство  
уровень Магистратура  
магистерская программа Промышленное и гражданское строительство  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительное производство и теория сооружений

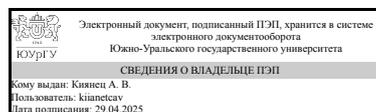
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



А. В. Киянец

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



А. В. Киянец

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование профессиональных знаний и практических навыков в области нормативно-правового регулирования изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с требуемым уровнем качества и безопасности. Задачи: сформировать у обучающихся компетенции, включающие знания, умения и навыки об авариях и дефектах в строительстве, нормативно-правовой базе обеспечения качества и безопасности, методах оценки и регулирования рисков в строительстве; организации мониторинга риска; методов оценки рисков для регулирования безопасности в строительстве.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина изучает нормативно-правовые аспекты технического регулирования изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, методы регулирования безопасности на различных стадиях жизни строительных объектов. В изучаемые вопросы входят: проблема конструкционной безопасности зданий и сооружений; риск аварии зданий и сооружений и метод его расчета; максимально допустимый и критический риск аварии объекта; организация мониторинга по контролю риска аварии строительных объектов; контроль риска аварии при проектировании объекта; контроль риска аварии при возведении объекта; контроль риска аварии на стадии эксплуатации объекта; управление рисками в строительстве.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять, организовывать и контролировать разработку проектной и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает: основные методы оценки безопасности строительных объектов, риск-ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и управления безопасности Умеет: комплексно оценивать безопасность зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности Имеет практический опыт: использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
ПК-3 Способен осуществлять и организовывать контроль качества, проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	Знает: основные методы оценки безопасности строительных объектов, риск-ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений,

	инженерных систем и управления безопасности Умеет: комплексно оценивать безопасность зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности Имеет практический опыт: использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Динамика и устойчивость сооружений, Специальные вопросы технологии и организации строительства, Компьютерное моделирование фундаментных конструкций, Современные технологии устройства систем утепления фасадов, Организационно-технологические решения при возведении уникальных зданий и сооружений, Автоматизированное проектирование строительных конструкций, Энергосберегающие технологии в современном строительстве, Ресурсосберегающие технологии в строительстве

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)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Контрольные работы, подготовка к экзамену	30	30
Семестровое задание (реферат)	21,5	21,5
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	Проблема конструкционной безопасности зданий и сооружений	4	2	2	0
2	Риск аварии зданий и сооружений и метод его расчета	16	14	2	0
3	Максимально допустимый и критический риск аварии объекта	4	2	2	0
4	Организация мониторинга по контролю риска аварии строительных объектов	4	2	2	0
5	Контроль риска аварии при проектировании объекта	4	2	2	0
6	Контроль риска аварии при возведении объекта	4	2	2	0
7	Контроль риска аварии на стадии эксплуатации объекта	6	4	2	0
8	Управление рисками в строительстве	6	4	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Состояние строительного комплекса России	2
2	2	Основные понятия и определения риск-менеджмента	2
3	2	Математическая модель прогнозирования риска аварии	4
4	2	Закон распределения риска аварии	4
5	2	Функции эксперта в организации контроля риска аварии при возведении объекта	2
6	2	Функции эксперта в организации контроля риска аварии при эксплуатации объекта	2
7	3	Правило назначения максимально-допустимого и критическо-го риска аварии	2
8	4	Правила контроля риска аварии	2
9	5	Мониторинг конструкционной безопасности на подготови-тельном этапе строительства	2
10	6	Мониторинг конструкционной безопасности при возведении объекта	2
11	7	Мониторинг конструкционной безопасности при эксплуатации объекта	4
12	8	Риск-менеджмента как инструмент управления рисками в строительстве	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	Законодательно-нормативная база безопасности строительства в России и зарубежных стран	1
2	1	Эволюция методов расчета строительных конструкций	1
3	2	Моделирование риска аварии	1
4	2	Организация надзорной деятельности в процессе выполнения СМР на объектах	0,5
5	2	Организация надзорной деятельности в процессе эксплуатации объектов	0,5
6	3	Оценка общего состояния несущего каркаса здания	2
7	4	База данных типичных ошибок, повреждений и дефектов строительных конструкций	2
8	5	Пример мониторинга конструкционной безопасности на подготовительном этапе строительства	2
9	6	Пример мониторинга конструкционной безопасности при возведении объекта	2
10	7	Пример мониторинга конструкционной безопасности при эксплуатации объекта	2
11	8	Применение инструментария риск-менеджмента для управления риском аварии в строительстве	2

### 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
Контрольные работы, подготовка к экзамену	Мельчаков, А. П. Конструкционная безопасность строительного объекта : оценка и обеспечение Текст учеб. пособие А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. А. Казакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 135, [1] с. ил. электрон. версия	1	30
Семестровое задание (реферат)	Мельчаков, А. П. Конструкционная безопасность строительного объекта : оценка и обеспечение Текст учеб. пособие А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. А. Казакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 135, [1] с. ил. электрон. версия	1	21,5

### 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	Контрольная работа №1	0,2	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемых разделов. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов для письменного ответа с временем подготовки 15 мин и 1 дополнительный устный вопрос по результатам ответа на письменные вопросы.</p> <p>0 баллов - ответ на контрольные вопросы не получен;</p> <p>1 баллов - получен не полный ответ на 1 из контрольных вопросов;</p> <p>2 баллов - получен полный ответ на 1 из контрольных вопросов;</p> <p>3 баллов - получен полный ответ на 1 из контрольных вопросов и не полный ответ на 1 из контрольных вопросов;</p> <p>4 баллов - получены полные ответы на 2 контрольных вопроса;</p> <p>5 баллов - получены полные ответы на 2 контрольных вопроса и получен ответ на дополнительный вопрос (время на подготовку к ответу на дополнительный вопрос не предоставляется).</p>	экзамен
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа №2	0,2	5	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемых разделов. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов для письменного ответа с временем подготовки 15 мин и 1 дополнительный устный вопрос по результатам ответа на письменные вопросы.</p> <p>0 баллов - ответ на контрольные вопросы не получен;</p> <p>1 баллов - получен не полный ответ на 1 из контрольных вопросов;</p> <p>2 баллов - получен полный ответ на 1 из контрольных вопросов;</p> <p>3 баллов - получен полный ответ на 1 из контрольных вопросов и не полный ответ на 1 из контрольных вопросов;</p> <p>4 баллов - получены полные ответы на 2 контрольных вопроса;</p> <p>5 баллов - получены полные ответы на 2 контрольных вопроса и получен ответ на дополнительный вопрос (время на подготовку к ответу на дополнительный вопрос не предоставляется).</p>	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа №3	0,2	5	<p>Письменное решение задач осуществляется на последнем занятии</p>	экзамен

					<p>изучаемых разделов.</p> <p>Студенту выдаются 3 задачи с исходными данными, в соответствии с принятым на основании списка группы или номера студенческого билета вариантом, для письменного ответа с временем подготовки 45 мин.</p> <p>0 баллов - все задачи решены не верно, отсутствует понимание порядка решения;</p> <p>1 балл - решена 1 задача с негрубой ошибкой;</p> <p>2 баллов - решены 2 задачи с негрубыми ошибкой;</p> <p>3 балла - правильно решены 2 задачи;</p> <p>4 балла - правильно решены 2 задачи, 1 задача имеет негрубую ошибку;</p> <p>5 баллов - правильно решены 3 задачи.</p>		
4	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> <p>При использовании оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине возможно (в исключительных случаях) использование оценки знаний непосредственно при проведении экзамена:</p> <p>Отлично: свободное владение полученными знаниями, навыками и умениями (95-100% объема курса), проявлении творческого подхода (синтез новых знаний).</p> <p>Хорошо: хорошее владение полученными знаниями, навыками и умениями в основном объеме курса (80...94 %).</p> <p>Удовлетворительно: достаточное владение полученными знаниями, навыками и умениями в объеме курса (60...79 %).</p> <p>Неудовлетворительно: посредственное владение полученными знаниями, навыками и умениями в объеме курса (0-59 %) или полное незнание.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в течении 2 часов в ходе которых обучающиеся, отвечают письменно на 2 контрольных вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций, на ответы отводится время подготовки 45 минут. По итогам ответов на контрольные вопросы, в случае, если получены правильные ответы, задается 1 дополнительный вопрос в устной форме, на ответ на который не отводится время на подготовку, позволяющий оценить сформированность компетенций. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 5. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: основные методы оценки безопасности строительных объектов, риск-ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и управления безопасностью	+	+		+
ПК-1	Умеет: комплексно оценивать безопасность зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности		+		+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования		+		+
ПК-3	Знает: основные методы оценки безопасности строительных объектов, риск-ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и управления безопасностью		+		+
ПК-3	Умеет: комплексно оценивать безопасность зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности		+		+
ПК-3	Имеет практический опыт: использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Печатная учебно-методическая документация**

#### *а) основная литература:*

1. Мельчаков, А. П. Конструкционная безопасность строительного объекта : оценка и обеспечение Текст учеб. пособие А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. А. Казакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 135, [1] с. ил. электрон. версия
2. Добромыслов, А. Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам [Текст] справ. пособие А. Н. Добромыслов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 71 с. ил.
3. Добромыслов, А. Н. Ошибки проектирования строительных конструкций [Текст] А. Н. Добромыслов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 208 с. ил.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Мельчаков, А. П. Математические основы теории экспертных систем в строительстве Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 39 с. ил.

#### *в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Контроль качества продукции : 16+ ООО РИА "Стандарты и качество" журнал. - М.: Стандарты и качество, 2013-
2. Вестник технического регулирования офиц. изд. Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии, Инновац. фонд "РОСИСПЫТАНИЯ" журнал. - М., 2007-2015
3. Промышленное и гражданское строительство науч.-техн. и производств. журн. Стройиздат, Рос. о-во инженеров стр-ва, Рос. инженер. акад. журнал. - М.: Стройиздат, 1938-
4. Жилищное строительство науч.-техн. и произв. журн. ЦНИИЭПжилища журнал. - М.: Стройиздат, 1958-
5. International Journal for Computational Civil and Structural Engineering международ. журн.: 16+ Моск. гос. строит. ун-т (Изд-во АСВ), Изд-во Begell House Inc. (США, г.Нью-Йорк) журнал. - М., 2009-
6. ACI materials journal [Текст] науч.-техн. журн. Amer. Concrete Inst. журнал. - Detroit, Mich.: American Concrete Institute, 1987-
7. Journal of the American Concrete Institute [Текст] науч.-техн. журн. Amer. Concrete Inst. журнал. - Detroit: American Concrete Institute, 1956-
8. ACI structural journal [Текст] науч.-техн. журн. Amer. Concrete Inst. журнал. - Detroit: American Concrete Institute, 1987-
9. Civil Engineering [Текст] науч.-техн. журн. журнал. - London: Morgan-Grampian, 1983-
10. Civil Engineering [Текст] произв.-практ. журн. Amer. Soc. of Civil Eng. журнал. - Reston, VA: ASCE, 2010-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Мельчаков, А. П. Конструкционная безопасность строительного объекта : оценка и обеспечение Текст учеб. пособие А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. А. Казакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 135, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Мельчаков, А. П. Конструкционная безопасность строительного объекта : оценка и обеспечение Текст учеб. пособие А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. А. Казакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 135, [1] с. ил. электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. GNU Octave-Octave (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	604 (1)	Акустическая система,— 1 шт., колонки - 4 шт., экран настенный с электроприводом – 1 шт., мультимедийный видеопроектор– 1 шт., системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт.
Практические занятия и семинары	604 (1)	Акустическая система,— 1 шт., колонки - 4 шт., экран настенный с электроприводом – 1 шт., мультимедийный видеопроектор– 1 шт., системный блок – 11 шт., монитор – 11 шт.