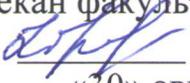


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета магистратуры
 Н.А. Драпалюк
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Оценка рисков по условиям труда в строительстве»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Надзор и инспектирование безопасности труда в строительстве

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 5 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

/ Сазонова С.А. /

Заведующий кафедрой
пожарной и промышленной
безопасности

/Сушко Е.А./

Руководитель ОПОП

/ Сазонова С.А. /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина изучается с целью подготовки магистров, способных оценивать риски травматизма и риски воздействия опасных производственных факторов при производстве строительных работ, а также риски выхода из строя строительного оборудования при эксплуатации, в совокупности влияющие на оценку рисков по условиям труда в строительстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в формировании умений и навыков по анализу опасности и рисков, связанных с созданием и эксплуатацией современной техники и технологий при производстве строительных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Оценка рисков по условиям труда в строительстве» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Оценка рисков по условиям труда в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-1 - Способность применять риск-ориентированные подходы к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и предлагать способы снижения рисков

ОПК-1 - способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов

ОПК-5 - способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать

ПК-1 - способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности

ПК-2 - способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения

ПК-11 - способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов

ПК-13 - способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска

ПК-19 - умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-1	Знать особенности применения риск-ориентированных подходов к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и разработки способов снижения рисков
	Уметь применять риск-ориентированные подходы к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и предлагать способы снижения рисков
	Владеть методами применения риск-ориентированных подходов к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и разработки способов снижения рисков
ОПК-1	Знать особенности структурирования знаний, решения сложных и проблемных вопросов
	Уметь структурировать знания, решать сложные и проблемные вопросы
	Владеть методами структурирования знаний, решения сложных и проблемных вопросов
ОПК-5	Знать особенности моделирования, упрощения, адекватного представления, сравнения, использования известных решений в новом приложении, качественного оценивания количественных результатов, их математических формулировок
	Уметь моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать
	Владеть методами моделирования, упрощения, адекватного представления, сравнения, использования известных решений в новом приложении, качественного оценивания количественных результатов, их математических формулировок
ПК-1	Знать особенности выполнения сложных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности
	Уметь выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности
	Владеть методами выполнения сложных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности
ПК-2	Знать особенности прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения
	Уметь прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения

	Владеть методами прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения
ПК-11	Знать особенности идентификации процессов и разработки их рабочих моделей, интерпретирования математических моделей в нематематическое содержание, определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, получения качественных выводов из количественных данных, осуществления машинного моделирования изучаемых процессов
	Уметь идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов
	Владеть методами идентификации процессов и разработки их рабочих моделей, интерпретирования математических моделей в нематематическое содержание, определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, получения качественных выводов из количественных данных, осуществления машинного моделирования изучаемых процессов
ПК-13	Знать особенности применения методов анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах
	Уметь применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах для разработки мероприятий для обеспечения требуемого уровня безопасности труда при производстве строительных работ
	Владеть методами анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах при производстве строительных работ, а так же методами анализа риска выхода из строя строительного оборудования при эксплуатации
ПК-19	Знать особенности анализа и оценивания потенциальной

	опасности объектов экономики для человека и среды обитания
	Уметь анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания
	Владеть методами анализа и оценивания потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Оценка рисков по условиям труда в строительстве» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа	102	102
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	6	6
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	134	134
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	0	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение

трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Природные и техногенные катастрофы	Сравнительный анализ последствий природных и техногенных катастроф. Риск глобальных и планетарных катастроф. Пути преодоления противоречий между человеком и природой	4	4	16	24
2	Технические системы и их свойства. Безопасность технических систем	Элементы теории систем. Законы развития технических систем. Внешние факторы, воздействующие на техногенные системы. Определение опасности для технических систем. Опасность. Источники опасности. Риск как мера безопасности технических систем. Классификация видов риска. Системный анализ безопасности технических систем. Оценка риска при обеспечении безопасности технических систем. Способы прогноза техногенного риска. Оценка производственных рисков. Критерии приемлемого риска в техногенной деятельности	2	4	16	22
3	Методы анализа технических систем	Методы анализа опасности технических систем. Построение деревьев событий, отказов и решений при анализе опасности технических систем. Аварийные сочетания. Методы исследования надежности технических систем. Математические зависимости для оценки надежности. Основные методы оценки надежности технических систем. Оценка ущерба от аварий	2	4	16	22
4	Системный анализ безопасности	Социально-экономические аспекты техногенной и экологической безопасности. Факторы опасности. Безопасность технических систем. Методические подходы к оценке промышленной безопасности и риска. Вероятностная модель безопасности. Безотказность технического объекта.. Управление системой производственной безопасности. Качественные методы анализа опасностей. Логико-графические методы анализа (деревья событий и отказов. Показатели безопасности систем “человек – машина” (СЧМ). Декларирование безопасности.....	2	4	18	24
5	Оценка безопасности на основе теории риска	Понятие риска. Классификация видов риска. Методология анализа и оценки риска. Управление риском. Количественная оценка риска. Критерии приемлемого риска. Оценка риска технической системы. Применение теории риска в технических системах. Определение риска воздействия опасных факторов пожара (ОФП). Ионизирующее излучение как источник риска. О профессиональном риске в охране труда.	2	6	18	26
6	Оценка безопасности производственной среды	Категорирование и классификация помещений, зданий, сооружений по пожаровзрывоопасности. Оценка возникновения взрывопожароопасной ситуации в производственных зонах. Оценка	2	6	18	26

		взрывоопасности технологических процессов и производств. Оценка уровня воздействия взрыва и расчет радиусов зон разрушения. Оценка уровня взрывоопасности пылеобразующих технологических объектов. Промышленная взрывобезопасность. Методы обеспечения взрывобезопасности технологических процессов				
Итого			14	28	102	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Природные и техногенные катастрофы	Сравнительный анализ последствий природных и техногенных катастроф. Риск глобальных и планетарных катастроф. Пути преодоления противоречий между человеком и природой	2	-	22	24
2	Технические системы и их свойства. Безопасность технических систем	Элементы теории систем. Законы развития технических систем. Внешние факторы, воздействующие на техногенные системы. Определение опасности для технических систем. Опасность. Источники опасности. Риск как мера безопасности технических систем. Классификация видов риска. Системный анализ безопасности технических систем. Оценка риска при обеспечении безопасности технических систем. Способы прогноза техногенного риска. Оценка производственных рисков. Критерии приемлемого риска в техногенной деятельности	-	-	22	22
3	Методы анализа технических систем	Методы анализа опасности технических систем. Построение деревьев событий, отказов и решений при анализе опасности технических систем. Аварийные сочетания. Методы исследования надежности технических систем. Математические зависимости для оценки надежности. Основные методы оценки надежности технических систем. Оценка ущерба от аварий	-	-	22	22
4	Системный анализ безопасности	Социально-экономические аспекты техногенной и экологической безопасности. Факторы опасности. Безопасность технических систем. Методические подходы к оценке промышленной безопасности и риска. Вероятностная модель безопасности. Безотказность технического объекта.. Управление системой производственной безопасности. Качественные методы анализа опасностей. Логико-графические методы анализа (деревья событий и отказов. Показатели безопасности систем "человек – машина" (СЧМ). Декларирование безопасности.....	-	-	22	22
5	Оценка безопасности на основе теории риска	Понятие риска. Классификация видов риска. Методология анализа и оценки риска. Управление риском. Количественная оценка риска. Критерии приемлемого риска. Оценка риска технической системы. Применение теории риска в технических системах. Определение риска воздействия опасных	-	2	22	24

		факторов пожара (ОФП). Ионизирующее излучение как источник риска. О профессиональном риске в охране труда.				
6	Оценка безопасности производственной среды	Категорирование и классификация помещений, зданий, сооружений по пожаровзрывоопасности. Оценка возникновения взрывопожароопасной ситуации в производственных зонах. Оценка взрывоопасности технологических процессов и производств. Оценка уровня воздействия взрыва и расчет радиусов зон разрушения. Оценка уровня взрывоопасности пылеобразующих технологических объектов. Промышленная взрывобезопасность. Методы обеспечения взрывобезопасности технологических процессов	-	2	24	26
Итого			2	4	134	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Определение рисков по условиям труда при производстве строительных и монтажных работ на объектах строительства»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Выполнить описание исследуемого строительного объекта и ожидаемых видов рисков при производстве строительных работ
- Выполнить оценку риска получения травм при использовании технических систем и строительного оборудования, а так же при производстве строительных работ на объектах строительства
- Выполнить выбор методов расчета рисков на объектах строительства и разработка рекомендаций для обеспечения безопасности труда на опасных объектах строительства.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-1	Знать особенности применения риск-ориентированных подходов к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и разработки способов снижения рисков	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять риск-ориентированные подходы к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и предлагать способы снижения рисков	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами применения риск-ориентированных подходов к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и разработки способов снижения рисков	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-1	Знать особенности структурирования знаний, решения сложных и проблемных вопросов	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь структурировать знания, решать сложные и проблемные вопросы	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами структурирования знаний, решения сложных и проблемных вопросов	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать особенности моделирования, упрощения, адекватного представления, сравнения, использования известных решений в новом приложении, качественного оценивания количественных результатов, их математических формулировок	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами моделирования,	Применение полученных знаний и	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	упрощения, адекватного представления, сравнения, использования известных решений в новом приложении, качественного оценивания количественных результатов, их математических формулировок	умений в рамках конкретных учебных заданий	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	Знать особенности выполнения сложных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами выполнения сложных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать особенности прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-11	Знать особенности идентификации процессов и разработки их рабочих моделей, интерпретирования математических моделей в нематематическое содержание, определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, получения качественных выводов из количественных данных, осуществления машинного моделирования изучаемых процессов	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь идентифицировать	Умение использовать	Выполнение работ в	Невыполнение

	<p>процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов</p>	<p>полученные знания в процессе выполнения учебных работ</p>	<p>срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть методами идентификации процессов и разработки их рабочих моделей, интерпретирования математических моделей в нематематическое содержание, определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, получения качественных выводов из количественных данных, осуществления машинного моделирования изучаемых процессов</p>	<p>Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
ПК-13	<p>Знать особенности применения методов анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах</p>	<p>Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Уметь применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах для разработки мероприятий для обеспечения требуемого уровня безопасности труда при производстве строительных работ</p>	<p>Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть методами анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах при производстве строительных работ, а также методами анализа риска выхода из строя строительного оборудования при эксплуатации</p>	<p>Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

ПК-19	Знать особенности анализа и оценивания потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами анализа и оценивания потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-1	Знать особенности применения риск-ориентированных подходов к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и разработки способов снижения рисков	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять риск-ориентированные подходы к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и предлагать способы снижения рисков	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами применения риск-ориентированных подходов к осуществлению надзорной деятельности в сфере труда и разработки способов снижения рисков	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-1	Знать особенности структурирования знаний, решения сложных и проблемных вопросов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь структурировать знания, решать сложные и проблемные вопросы	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами структурирования знаний, решения сложных и проблемных вопросов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать особенности моделирования, упрощения, адекватного представления, сравнения, использования известных решений в новом	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	приложении, качественного оценивания количественных результатов, их математических формулировок			
	Уметь моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами моделирования, упрощения, адекватного представления, сравнения, использования известных решений в новом приложении, качественного оценивания количественных результатов, их математических формулировок	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	Знать особенности выполнения сложных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами выполнения сложных инженерно-технических разработок в области техносферной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать особенности прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами прогнозирования, определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-11	Знать особенности идентификации процессов и разработки их рабочих моделей, интерпретирования математических моделей в	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	нематематическое содержание, определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, получения качественных выводов из количественных данных, осуществления машинного моделирования изучаемых процессов			
	Уметь идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами идентификации процессов и разработки их рабочих моделей, интерпретирования математических моделей в нематематическое содержание, определения допущений и границ применимости модели, математического описания экспериментальных данных и определения их физической сущности, получения качественных выводов из количественных данных, осуществления машинного моделирования изучаемых процессов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-13	Знать особенности применения методов анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах для разработки мероприятий для обеспечения требуемого	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	уровня безопасности труда при производстве строительных работ			
	Владеть методами анализа и оценки надежности и техногенного риска на производственных объектах при производстве строительных работ, а также методами анализа риска выхода из строя строительного оборудования при эксплуатации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	Знать особенности анализа и оценивания потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами анализа и оценивания потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Негативное воздействие чрезвычайных происшествий на группы людей называется _____ риском.

- социальным;
- индивидуальным;
- экологическим;
- техногенным.

2. Негативное свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи (людям, природной среде), материальным ценностям называется ...

- опасностью;
- аварией;
- риском;
- катастрофой.

3. Состояние защищенности жизни и здоровья людей в процессе их жизнедеятельности, при котором риск появления опасностей не превышает определенного допустимого значения, называется ...

- безопасностью;
- устойчивостью;

- комфортностью;
- оптимальностью.

4. Ожидаемая частота или вероятность возникновения опасностей определенного класса, или размера возможного ущерба от нежелательного события, или некоторая комбинация этих величин называется ...

- риском;
- бедствием;
- аварией;
- катастрофой.

5. Выберите правильный ответ.

Современный мир отверг концепцию абсолютной безопасности и пришел к:

- А) концепции концентрации риска.
- Б) концепции приемлемого риска.
- В) концепции рассеянного риска.
- Г) концепции суженного риска.
- Д) концепции расширенного риска.

Правильный ответ: Б.

6. Безопасность обеспечивается в следующих сферах деятельности ...

- а) экономической, медицинской и образовательной;
- б) производственной, интеллектуальной и хозяйственной;
- в) техногенной, природной и социальной;
- г) коллективной, индивидуальной и общественной.

Ответ: в.

7. Опишите понятие «Риск».

Ответ: Риск – это мера опасности и вероятность развития неблагоприятного события.

8. Опишите виды риска.

Ответ: Приемлемый (допустимый), индивидуальный, антропогенный, мотивированный, немотивированный, производственный, социальный, экологический.

9. Фактор, воздействие которого приводит к мгновенному повреждению анатомической целостности тела человека, называется

- 1. Опасным фактором
- 2. Вредным фактором
- 3. Риском

10. Фактор, приводящий к постепенному повреждению анатомической целостности тела человека, называется

1. Опасным фактором
2. Вредным фактором
3. Риском

11. Эксплуатация технологических процессов является недопустимой, если

1. Индивидуальный риск больше 10^{-6}
2. Индивидуальный риск меньше 10^{-7}
- Индивидуальный риск больше 10^{-8}

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Основными количественными показателями риска являются:

1. Индивидуальный риск
2. Потенциальный территориальный риск
3. Коллективный риск
4. Социальный риск

2. Что такое риск?

а) разновидность ситуации, объективно содержащая высокую вероятность невозможности осуществления цели

б) наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными, а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна

в) следствие действия либо бездействия, в результате которого существует реальная возможность получения неопределенных результатов различного характера+

3. Какие потери можно обозначить как трудовые?

а) потери рабочего времени+

б) уменьшение выручки вследствие снижения цен на реализуемую продукцию

в) уплата дополнительных налогов

г) невыполнение сроков сдачи объекта

д) потери материалов

е) ущерб здоровью

ж) потери сырья

з) ущерб репутации

и) выплата штрафа

4. Как называется процесс использования механизмов уменьшения рисков?

а) диверсификация;

б) лимитирование;

в) хеджирование.+

5. Что такое анализ риска?

а) систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия

б) систематическое научное исследование степени риска, которому подвержены конкретные объекты, виды деятельности и проекты+

в) начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков, характерных для определенного вида деятельности, и определении их характеристик

6. Что является принципом действия механизма диверсификации?

а) избежание рисков;

б) разделение рисков;+

в) снижение рисков.

7. Что такое идентификация риска?

а) систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в более общие понятия

б) начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков, характерных для определенного вида деятельности, и определении их характеристик+

в) систематическое научное исследование степени риска, которому подвержены конкретные объекты, виды деятельности и проекты

8. Как можно охарактеризовать последствия риска?

а) скорее положительными

б) как положительными, так и отрицательными+

в) только отрицательными

9. Чем измеряется величина или степень риска?

а) средним ожидаемым значение

б) изменчивостью возможного результата

в) оба варианта верны+

10. В чем состоит социально-экономическая функция риска?

а) в том, что в процессе рыночной деятельности риск и конкуренция позволяет выделить социальные группы эффективных собственников в общественных классах, а в экономике – отрасли деятельности, в которых риск приемлем+

б) в том, что реализация риска может обеспечить дополнительную по сравнению с плановой прибыль в случае благоприятного исхода

в) оба варианта верны

11. Риск потерь от пожаров определяется как произведение показателя уровня пожарной опасности на промышленном объекте и параметра, характеризующего организацию обеспечения пожарной безопасности на промышленном объекте

1. Да
2. Нет

12. Процессы, имеющие периодичность изменения, измеряемую обычно долями секунды, называются

1. Быстропротекающими процессами
2. Процессами средней скорости
3. Медленными процессами
4. Обратимыми процессами
5. Необратимыми процессами

13. Процесс, вызывающим необратимое изменение свойств или состояния материала изделия в результате действия различных факторов, называется

1. Процессом старения
2. Быстропротекающим процессом
3. Процессом средней скорости
4. Медленным процессом

14. Типичные критерии отказа систем:

1. Несоответствие показателей качества продукции установленным требованиям
2. Снижение производительности ниже установленного уровня
3. Прекращение функционирования системы, вызванное отказом одного из элементов или внешними факторами
4. Превышение нормативов по трудоемкости, энергоемкости, расходу материалов, запасных частей и т.п.

15. Резервирование с целью проведения технического обслуживания и для устранения отказов систем называется

1. Структурным резервированием
2. Функциональным резервированием
3. Временным резервированием
4. Информационным резервированием
5. Нагрузочным резервированием

16. Причины роста числа и масштабов аварий:

1. Субъективные
2. Объективные
3. Специфические

Локальные

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какой из отработанных газов является опасным для жизни человека?

- А) углекислый
- Б) Кислородный
- В) Окись углерода
- Г) СО»

2. Что негативно влияет на участки дорожного движения?

- А) превышение скорости
- Б) повышения уровня шума
- В) аварии
- Г) резкое торможение

3. Что является основным фактором в случае соприкосновения человека с электрическим током?

- А) сила тока
- Б) скорость тока
- В) движение тока
- Г) действие тока

4. проходит ли ток через все тело человека?

- А) нет
- Б) проходит только частично
- В) да
- Г) иногда

5. Что происходит с человеком при переменном токе с силой 0,6-1,5?

- А) дрожание пальцев
- Б) шок
- В) обморок
- Г) судороги

6. С силой 2-3А?

- А) судороги в руках
- Б) судороги в ногах
- В) смерть
- Г) сильное дрожание пальцев

7. что происходит с человеком при постоянном токе с силой 50-80А?

- А) остановка дыхания
- Б) судороги, затруднено дыхание

- В) смерть
- Г) он не чувствуется

8) От чего зависит тяжесть электротравмы?

- А) температуры тела
- Б) от давления
- В) силы тока
- Г) Температуры, влажности, давления воздуха

9. Какие вещества применяют в с/х. производстве?

- А) агрессивные и ядовитые
- Б) ядовитые
- В) сложные
- Г) химические

10. На сколько групп разделяют яды по токсичности

- А) 5
- Б) 6
- В) 8
- Г) 4

11. Что относится к 1 группе?

- А) сильнодействующие ядовитые вещества
- Б) сильно токсичные вещества
- В) сильно токсичные ядовитые вещества
- Г) ядовитые вещества

12. Какая доза веществ в 1 группе?

- А) 100 мг. На кг.
- Б) 55 мг. На кг.
- В) 50 мг. На кг.
- Г) 65 мг. На кг.

13. продолжительность работы с ядохимикатами

- А) 5 ч.
- Б) 3 ч.
- В) 6 ч.
- Г) 12 ч.

14. Что Возникает в результате воздействия ионизирующих излучений?

- А) лучевая травма
- Б) лучевой шок
- В) лучевой обморок
- Г) трихофития

15. из скольких этапов состоит острая лучевая болезнь?

- А) 5
- Б) 12
- В) 4
- Г) 1

16. сколько существует степени развития хронической лучевой болезни

- А) 3
- Б) 6
- В) 5
- Г) 2

17. Что относят к социальным опасностям?

- А) воровство
- Б) табакокурение
- В) побег
- Г) пьянство, табакурение, наркомания

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Что такое риск? Перечислите виды рисков.
2. Как можно определить индивидуальный риск? Каковы источники и факторы индивидуального риска?
3. Как можно определить технический риск? Каковы источники и факторы технического риска?
4. Как можно определить экологический риск? Каковы источники и факторы экологического риска?
5. Как можно определить социальный риск? Каковы источники и факторы социального риска? Как можно определить экономический риск?
6. Как вычислить риск потерь от пожаров? Как оценить пожарную опасность производства на промышленном объекте?
7. Как моделируют риск?
8. Как определяется вероятность возникновения аварии? Как определяются опасности, связанные с аварией?
9. Что относится к выходным параметрам функционирования математической модели риска? Каковы возможные аналитические подходы к решению проблемы моделирования риска?
10. Расскажите о моделировании индивидуального риска. Как моделируют социальный риск?
11. Как моделируют риск от аварий на пожароопасных и взрывоопасных объектах? Как моделируют риск от аварий на химически опасных объектах? Как моделируют риск от аварий на радиационно опасных объектах?
12. Расскажите о пошаговом обобщенном алгоритме оценки риска методом

статистического моделирования.

13. Что такое управление риском? Каковы критерии приемлемого риска?
14. Как определяют приемлемый риск?
15. Расскажите о применении теории риска в технических системах. Какова зависимость величины риска от затрат?
16. Каковы анализ и оценка риска при декларировании безопасности производственного объекта? Что такое декларация безопасности? В каких случаях промышленный объект подлежит обязательному декларированию безопасности?
17. Какие объекты называют опасными производственными объектами? Как произвести оценку риска аварий?
18. Расскажите о ионизирующем излучении как источнике риска. Какими принципами необходимо руководствоваться для обеспечения радиационной безопасности при нормальной эксплуатации источников излучения?
19. Каков уровень приемлемого риска? Каковы основные показатели опасности и риска на производстве?
20. Нормирование риска.
21. Страхование рисков
22. Управление риском на федеральном, региональном и местном уровнях власти в РФ

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Природные и техногенные катастрофы	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, решение стандартных и прикладных задач требования к курсовому проекту....

2	Технические системы и их свойства. Безопасность технических систем	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК- 2, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, решение стандартных и прикладных задач требования к курсовому проекту....
3	Методы анализа технических систем	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК- 2, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, решение стандартных и прикладных задач требования к курсовому проекту....
4	Системный анализ безопасности	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК- 2, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, решение стандартных и прикладных задач требования к курсовому проекту....
5	Оценка безопасности на основе теории риска	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК- 2, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, решение стандартных и прикладных задач требования к курсовому проекту....
6	Оценка безопасности производственной среды	ДПК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК- 2, ПК-11, ПК-13, ПК-19	Тест, решение стандартных и прикладных задач требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. : С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2013). - 148 с. - ISBN 978-5-89040-457-2 : 50-33 (57 экз.).

2. Акимов В. А. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. В. А. Акимов, В. В. Лесных, Н. Н. Радаев. – М.: Деловой экспресс, 2004. – 352 с.

3. Акимов В. А. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике / В.А. Акимов, В. В. Лесных, Н. Н. Радаев; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2004. – 352 с.

4. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: Учебник. – М.: Издательско–торговая корпорация «Дашков и К», 2005. – 880 с.

5. Фалин Г.И. , Фалин А.И. Теория риска для атаприев в задачах. М.: Научный мир, 2004. – 240с.

6. Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. Управление рисками. Учебное пособие для вузов. М.: Проспект, 2005. – 160 с.

7. Экономические механизмы управления рисками чрезвычайных ситуаций / МЧС России. – М.: ИПП «Куна», 2004. – 312 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Консультирование посредством электронный почты.

2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий

3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: База нормативной документации: www.complexdoc.ru.

Рекомендуемые сайты: весь строительный интернет www.smu.ru, информационно – строительный портал СтройИнформ www.buildinform.ru, информационная система по строительству www.know-house.ru, кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) www.kodeksoft.ru, стройконсультант www.stroykonsultant.ru, строительная наука www.stroinauka.ru. ЭБС «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>. www.edu.vgasu.ru – учебный портал ВГАСУ. *Стройконсультант* - электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ - «Указатель нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации».

Для корректной работы компьютера необходимы актуальные версии:

Microsoft Windows; Microsoft Office.

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. Аудитория должна быть оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Оценка рисков по условиям труда в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета рисков по условиям труда при производстве строительных и монтажных работ на объектах строительства. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной

	литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.