



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Политехнический институт (Школа)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Л.В. Ким

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерно-строительного
отделения

А.Э. Фарафонов

25.03.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг зданий при опасных воздействиях

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
специализация «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений»

Форма подготовки очная

курс 6 семестр В

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы - нет.

в том числе с использованием МАО - нет

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

самостоятельная работа 36 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет с оценкой 6 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 483.

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения протокол № 7 от 25.03.2020 г.

Директор Инженерно-строительного отделения к.т.н., доц. А.Э. Фарафонов

Составитель ст. преподаватель С.И. Якушкин

Владивосток
2020

Оборотная сторона титульного листа РПД

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Инженерно-строительного отделения
Инженерного департамента**

Протокол от «14» июня 2021 г. № 10

Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:

Протокол от «24» июня 2021 г. № 13

Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:

Протокол от «15» июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента геоинформационных
технологий**

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента геоинформационных
технологий**

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование компетенций в области безопасности и надёжности строительных систем, приобретение знаний по регламентам и нормам, методам расчета и оценки уровня безопасности зданий и сооружений.

Задачи:

1. Получение умений анализировать взаимосвязи нарушений технологического цикла строительного производства с аварийностью;
2. Получение знаний по причинам и предупредительным мероприятиям инцидентов и аварий, отказов при производстве строительной продукции и услуг;
3. Приобретение навыков выявления связи качества выполнения отдельных строительно-монтажных работ с аварийностью;
4. Изучение состояния оснований строительных объектов, влияние качества геологических и гидрогеологических изысканий на безопасность несущих конструкций;
5. Изучение методик и технологий проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экспертно-аналитический	ПК-3. Способен регулировать, планировать и организовывать деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности	ПК-3.1 Планирование выполнения оценки качества и экспертизы в градостроительной деятельности
		ПК-3.2 Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества оценки и экспертизы
		ПК-3.3 Осуществление технического и организационно-методического руководства деятельностью качества и экспертизы в градостроительной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Планирование выполнения оценки качества и экспертизы в градостроительной деятельности	Знать основные понятия теории качества, понятия и принципы регулирования качества
	Уметь вести проверку качества и экспертизы в градостроительной деятельности
	Владеть навыками (начального уровня) оценки качества градостроительной продукции
ПК-3.2 Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества оценки и экспертизы	Знать новые научные результаты по выбранной тематике актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих деятельность по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности, включая мониторинг качества оценки и экспертизы
	Уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для актуализации необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеть навыками (начального уровня) применения выбранных методов к решению задач актуализации проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов
ПК-3.3 Осуществление технического и организационно-методического руководства деятельностью качества и экспертизы в градостроительной деятельности	Знать основные понятия технического и организационно-методического руководства деятельностью качества и экспертизы в градостроительной деятельности
	Уметь вести анализ качества строительной продукции и проводить экспертизы
	Владеть навыками (начального уровня) осуществления технического и организационно-методического руководства деятельностью качества и экспертизы в градостроительной деятельности

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов). 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Виды учебных занятий по дисциплине

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины

Форма обучения – дневная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости				
			Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль
1	Основные термины и определения	В	4	-	4	4	-
2	Отказы и аварии оснований и фундаментов.	В	6	-	6	6	
3	Аварийность зданий	В	8	-	8	8	-
4	Аварийность конструкций	В	6	-	6	6	-
5	Аварии транспортных сооружений	В	6	-	6	6	-
6	Отказы и аварии средств механизации строительства	В	2	-	2	2	-
7	Обследование аварий	В	4	-	4	4	-
	Итого:		36		36	36	-

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел 1. Основные термины и определения (4 час.)

Тема 1. Введение. Классификация аварий (2 час.)

Цели и задачи изучаемой дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль строительной аварийности в жизни общества. Важность изучения и систематизации фактов аварийности в строительстве. Связь между изучением причин аварий и развитием строительных наук.

Терминология, касающаяся технического состояния строительных конструкций. Классификация аварий по различным признакам. Понятие безотказности строительных систем. Систематизация отказов.

Тема 2. (Причины возникновения аварий (2 час.)

Факторы, способствующие аварийности в строительстве: ошибки при проектировании, несоблюдение проектных решений, нарушение технологии строительно-монтажных работ, нарушение правил технической эксплуатации объекта, техногенные факторы, природно-климатические факторы. Состояние и значение статистики в изучении аварий. Примеры статистических обобщений.

Работоспособность строительных конструкций. Природа различных воздействий на строительные конструкции. Силовые деформации и расчётные зависимости между параметрами воздействий и характеристиками конструкций. Температурные режимы нормальной эксплуатации строительных элементов. Механизмы возникновения различных типов отказов и их связь с авариями. Конструктивная безопасность строительных объектов.

Раздел 2. Отказы и аварии оснований и фундаментов (6 час.)

Основные группы отказов оснований и фундаментов. Неравномерная и нерасчётная осадка фундаментов, виды и причины осадок. Потеря устойчивости оснований под нерасчётной нагрузкой и воздействиями. Примеры аварий земляных сооружений и подпорных стенок. Изменение агрегатного состояния грунтов: морозное пучение, просадка, плывуны (привести примеры аварий). Часто встречающиеся дефекты при организации и производстве работ нулевого цикла и подземных работ. Неполнота и недостоверность инженерно-геологических изысканий, их влияние на качество строительства и надёжность объектов.

Характерные типы разрушений фундаментов: разрыв по сечению, расслоение кладки, коррозия материала, разрыв по высоте. Связь между отказами фундаментов и авариями несущих конструкций.

Раздел 3. Аварийность зданий (8 час.)

Тема 1. Аварийность каменных зданий (2 час.)

Основные группы причин аварийности каменных зданий: потеря прочности, потеря устойчивости, ухудшение теплотехнических характеристик, разрушение отделочных и облицовочных слоёв. Виды деформаций: трещинообразование, потеря геометрической формы каменной кладки, потеря устойчивости, нарушения сплошности кладки. Механизм возникновения и развития трещин по стадиям. Зависимости деформации от напряжений, расчётного сечения и материала кладки. Повреждения кирпичных зданий при различных видах силовых воздействий. Криогенное воздействие на кладку. Влияние связующего материала на прочность каменной кладки. Пожары и совместное воздействие на конструкции каменных зданий огня и воды. Примеры аварий и их анализ. Классификация повреждений и дефектов в каменных конструкциях.

Тема 2. Дефекты и аварии монолитных бетонных и железобетонных конструкций (2 час.)

Основные причины аварийности бетонных и железобетонных конструкций: ошибки при проектировании, низкий уровень организации бетонных работ, нарушение принятой технологии бетонирования, низкий уровень эксплуатации, факторы техногенного характера. Особенности трещинообразования в бетонных и железобетонных конструкциях. Влияние объёмных деформаций (усадка, разбухание, ползучесть) на возникновение и развитие дефектов. Температурные деформации в бетоне и арматуре, их взаимозависимость и влияние на работу конструкции. Примеры аварий.

Тема 3. Особенности аварийности зданий и сооружений из сборного железобетона (2 час.)

Статические и динамические перегрузки: осевое и внецентренное растяжение-сжатие, изгиб, срез, кручение; их влияние на работу конструкций. Виды трещинообразования в железобетонных каркасах. Дефекты производства работ: установка и демонтаж опалубки, армирование, укладка и уход за бетоном. Особенности аварийности зданий и сооружений из сборного железобетона. Примеры некачественного выполнения узлов, стыков и швов. Значение тщательного выполнения решений по производству монтажных работ при низких температурах, примеры аварий.

Тема 4. Отказы и аварии при ведении монтажных работ (2 час.)

Основные причины аварий при монтаже каркасных и крупнопанельных зданий, отдельных сооружений: ошибки при проектировании конструкций и производства работ, невыполнение требований по монтажу в зимних условиях; халатность ответственных работников. Влияние геодезического контроля и точности установки элементов в проектное положение. Примеры и анализ происшедших аварий.

Связь аварийности сооружений со стихийными бедствиями. Примеры аварий сооружений (автомобильные дороги, железнодорожные насыпи, плотины, точечные сооружения, гидротехнические сооружения). Связь аварийности со стихийными бедствиями (землетрясения, наводнения, лавины, смерчи, ураганы и др.). Факторы, влияющие на размер ущерба при стихийных бедствиях и техногенных воздействиях.

Раздел 4. Аварии конструкций (6 час.)

Тема 1. Аварии и отказы металлических конструкций (2 час.)

Применение конструкционных сталей в строительстве. Классификация отказов и аварий металлических конструкций по основным группам факторов аварийности: перегрузки несущих конструкций, низкое качество проектно-конструктивных решений, несоблюдение основных регламентов строительно-монтажных работ, неудовлетворительная эксплуатация металлических конструкций, разрушение опор сооружений, техногенные воздействия и стихийные бедствия. Примеры аварий и анализ факторов аварийности. Аварии, связанные с потерей общей и местной устойчивости отдельных сооружений и строительных систем. Хрупкое разрушение стальных элементов, комментарии к диаграмме Гликмана-Гончарова. Коррозия и усталостное разрушение металла.

Тема 2. Отказы деревянных конструкций (2 часа)

Общие понятия, дефекты деревянных конструкций, биологические факторы повреждения древесины, особенности обследования деревянных конструкций. Примеры отказов.

Раздел 5. Аварии транспортных сооружений (6 часа)

Дефекты и разрушения дорог, обрушения и аварии мостов, обрушения путепроводов, аварии гидротехнических сооружений.

Раздел 6. Отказы и аварии средств механизации строительства (2 часа)

Влияние отказов строительной техники на процесс создания строительной продукции. Аварии и отказы при транспортировании грузов. Аварии землеройной техники. Аварии грузоподъемных средств. Уничтожение строительной техники в результате действия природных факторов.

Раздел 7. Обследование аварий (4 час)

Нормативные требования при расследовании строительных аварий. Дефектация аварийных конструкций. Обеспечение безопасности при проведении аварийных работ. Организация обследования и диагностики технического состояния строительных конструкций. Стадии обследования (рекогносцировочное, основное, дополнительное), объёмы работ, технология производства работ, необходимые приборы и оборудование. Составление технической документации по обследованию.

Предупреждение аварий в строительстве. Связь ущерба от аварий с наличие специальных мероприятий по уменьшению ущерба. Антисейсмические мероприятия. Учёт опасных местных факторов при возведении зданий и сооружений. Соблюдение проектных решений, регламентов, установленных в технологической документации. Применение индустриальных изделий и качественных строительных материалов. Достаточная квалификация строителей и эксплуатационного персонала. Комплексная механизация при производстве работ. организация жёсткого контроля за качеством СМР.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 час.)

Практическое занятие № 1. Дефекты и отказы оснований и фундаментов (2 часа.)

Практическое занятие № 2. Причины аварий каменных зданий (2 час.)

Практическое занятие № 3. Нарушение технологии производства работ при возведении монолитных зданий (2 час.)

Практическое занятие № 4. Анализ аварий зданий из монолитного каркаса (2 час.)

Практическое занятие № 5. Дефекты монтажа крупнопанельных зданий (2 час.)

Практическое занятие № 6. Примеры отказов стальных конструкций (2 час.)

Практическое занятие № 7-8. Изучение дефектов строительных конструкций на конкретном объекте, составление обмерных чертежей, оформление технической документации (4 час.)

Практическое занятие № 9. Составление и защита отчёта по практическим работам (2 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Безопасность зданий и сооружений» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Формы текущего и промежуточного контроля

№	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные термины и определения	ПК-3	Знать инструктивно-нормативную базу по темам: «Безопасность в строительстве», «Безопасная эксплуатация строительных машин и оборудования»	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1, 4-6, 39, 50
			применять в проектной практике современную нормативную базу на основе СП и ГОСТ РФ	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1-50
			Владеть: расчётами в области безопасной эксплуатации строительных машин, алгоритмом составления отчётов по аварийным случаям	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 39, 40
		ПК-3	Знать: основные инструкции по ТБ для рабочих специальностей, порядок контроля их выполнения в процессе операционного контроля	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1, 8-10, 31-33, 43-46
			выявлять взаимосвязь нарушений требований ТБ с аварийностью. Диагностировать дефекты СМР, опасные для прочности и устойчивости зданий и сооружений	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-38
			Владеть методикой изучения отказов и аварий по различным группам факторов при нарушении ТБ	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-38
		ПК-3	Знать: основные технологии возведения зданий и сооружений, методы контроля СМР в процессе операционного контроля	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7, 13-15, 17, 18-20, 24-27, 29-31
			выполнять установленные регламенты СМР. Выявлять причины аварий и отказов. Анализировать и сопоставлять опасные факторы в процессе строительного контроля	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7, 13-15, 17, 18-20, 24-27, 29-31
			Обладать достаточными навыками для самостоятельного анализа факторов при выборе безопасных методов производства строительно-монтажных работ	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1, 4-8, 10-12, 22, 23, 34, 40
		2	Разделы 2, 3, 4, 5, 6: Отказы и аварии освоенных и	ПК-3	Знать: инструктивно-нормативную базу по темам: «Безопасность в строительстве», «Безопасная эксплуатация строительных машин и оборудования»
применять в проектной практике современную нормативную базу на основе СП и ГОСТ РФ	Собеседование (УО-1)				Зачёт Вопросы 1-50

	фундаментов. Аварийность зданий,. Аварийность конструкций. Аварии транспортных сооружений. Отказы и аварии средств механизации строительства.		Владеть: расчётами в области безопасной эксплуатации строительных машин, алгоритмом составления отчётов по аварийным случаям	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 39, 40		
		ПК-3	Знать: основные инструкции по ТБ для рабочих специальностей, порядок контроля их выполнения в процессе операционного контроля	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1, 8-10, 31-33, 43-46		
			выявлять взаимосвязь нарушений требований ТБ с аварийностью. Диагностировать дефекты СМР, опасные для прочности и устойчивости зданий и сооружений	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-38		
			Владеть методикой изучения отказов и аварий по различным группам факторов при нарушении ТБ	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-38		
		ПК-3	Знать основные технологии возведения зданий и сооружений, методы контроля СМР в процессе операционного контроля	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7, 13-15, 17, 18-20, 24-27, 29-31		
			выполнять установленные регламенты СМР. Выявлять причины аварий и отказов. Анализировать и сопоставлять опасные факторы в процессе строительного контроля	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 7, 13-15, 17, 18-20, 24-27, 29-31		
			Обладать достаточными навыками для самостоятельного анализа факторов при выборе безопасных методов производства строительно-монтажных работ	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1, 4-8, 10-12, 22, 23, 34, 40		
		3	Раздел 7. Расследование аварий	ПК-3	Знать инструктивно-нормативную базу по темам: «Безопасность в строительстве», «Безопасная эксплуатация строительных машин и оборудования»	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1, 50
					применять в проектной практике современную нормативную базу на основе СП и ГОСТ РФ	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 43-50
					Владеть: расчётами в области безопасной эксплуатации строительных машин, алгоритмом составления отчётов по аварийным случаям	Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 39,40,42
ПК-3	Знать: основные инструкции по ТБ для рабочих специальностей, порядок контроля их выполнения в процессе операционного контроля		Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 1, 8-10, 31-33, 43-46			
	выявлять взаимосвязь нарушений требований ТБ с аварийностью. Диагностировать дефекты СМР, опасные для прочности и устойчивости зданий и сооружений		Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 42-49			
	Владеть методикой изучения отказов и аварий по различным группам факторов при нарушении ТБ		Собеседование (УО-1)	Зачёт Вопросы 42-50			

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, ЭБС АСВ, 2016. 171 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61417.html>
2. Ким Л.В. Словарь по безопасности гидросооружений. Вена : East West, 2014. 92 с. (7 экз.)
3. Якушкин С.И. Аварии в строительстве: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. Электрон. дан. Владивосток: Дальневост. федерал. унт, 2018. 274 с. 10 CD. гос. регистрация 0321900141 от 05.02.2019. (7 экз.)

Дополнительная литература.

1. Енджиевский, Л. В. История аварий и катастроф [Электронный ресурс] : монография / Л. В. Енджиевский, А. В. Терешкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. 440 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492123>
2. Безопасность и саморегулирование в строительстве: новое в порядке допуска к работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства; анализ становления и развития института саморегулирования : науч.-практич. пособие / В.П. Гринёв. Молсква : ИНФРА-М, 2017. 266 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/757108> .

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource>

7. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА – 1 шт. Доска аудиторная.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов; – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования – AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами – Academic Mathcad License 14.0; – SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций – Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнических задач, лицензия; – MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов – Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. А, к. (А1019)А1017. Читальный зал Научной библиотеки 100 мест, БТИ № 450</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов; – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина структурирована по принципу «От частного к общему». Такой подход в учебном процессе позволяет последовательно систематизировать знания студента, что способствует лучшему усвоению дисциплины.

В процессе изучения материала учебного курса предполагаются разнообразные формы работ: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции проводятся как в виде презентации, так и традиционным способом. В них освещаются вопросы, соответствующие тематике лекций (раздел I). Цель лекционного курса – дать знания студентам в области аварийных ситуаций в строительстве, заложить научные и методологические основы для самостоятельной работы студентов, пробудить в них интерес к будущей профессии

В лекционной части изучаются вопросы, касающиеся общих понятий аварийности в строительстве: дефекты, повреждения, отказы, рассматриваются и систематизируются случаи аварий по видам зданий и сооружений, приводятся примеры и проводится анализ факторов, приводящих к выводу объектов из эксплуатации.

Практические занятия нацелены на закрепление лекционного материала. К ним студент должен готовиться заранее самостоятельно, изучив план занятия, соответствующую тему лекции, рекомендованную преподавателем литературу и вопросы для подготовки. Проведение практического занятия в аудитории начинается с устного опроса, такой подход дает возможность преподавателю оценить готовность студента к выполнению поставленных задач в соответствующей практической работе, а самому студенту подойти ответственно к подготовке к занятию, что способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

На практических занятиях проводится подробный разбор конкретных случаев разрушения строительных конструкций с возможным моделированием опасных ситуаций, предлагаются профилактические меры по недопущению аварий.

Внеаудиторная самостоятельная работа нацелена на углубление и закрепление знаний студентов по данной дисциплине. Самостоятельная работа опирается на лекционный материал, материал практических занятий, кроме того дополнительно студент должен изучать соответствующую литературу по дисциплине, рекомендованную преподавателем. Вид самостоятельной работы: подготовка к лекциям, и к практическим занятиям.

Рекомендации по работе с литературой: прослушанный материал лекции студент должен проработать. Для этого в процессе освоения теоретического материала дисциплины студенту необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы или интернет источников.

Конспект лекций рекомендуется начинать с плана излагаемого материала, чтобы для себя структурировать соответствующую тему лекции. Конспект не должен быть дословным. Желательно записывать лекционный материал кратко, только самое существенное. Рекомендовано использовать поля для заметок или вопросов, которые студент не понял во время лекции, для того, чтобы их уточнить у преподавателя, но предварительно попытавшись найти ответ самостоятельно.

К лекциям необходимо готовиться. Для этого студент должен просмотреть материал будущей лекции заранее, отметить для себя наиболее сложные или непонятные материалы лекции, с тем, чтобы задать во время лекции соответствующие вопросы преподавателю. Такой подход позволит легче и более детально усвоить данную дисциплину.

Рекомендации по подготовке к зачёту: по данной дисциплине предусмотрен зачёт (6 семестр).

На зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к зачёту помещён в фонде оценочных средств (приложение 2).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по дисциплине «Безопасность зданий и сооружений» проводятся в мультимедийных аудиториях, оснащенных соответствующим современным оборудованием. Для организации самостоятельной работы и для выполнения ВКР, студенты также пользуются собственными персональными компьютерами и читальными залами научной библиотеки ДВФУ.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
--	--

Мультимедийная аудитория	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видео коммутации; Подсистема аудио коммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудио процессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 708, на 19 человек, общей площадью 78 м ²	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (19 шт.)
Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 709, на 25 человек, общей площадью 77 м ²	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видео увеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

VIII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вид промежуточной аттестации с- зачёт с оценкой в виде устного опроса в форме ответов на вопросы.

Контрольные вопросы к зачёту

1. Какими основными нормативными и методическими документами необходимо руководствоваться для обеспечения безопасности при строительстве?
2. Приведите классификацию строительных аварий.
3. По каким направлениям и для чего проводятся статистические исследования отказов и аварий в строительстве?

4. Объясните значение понятий: «надёжность», «долговечность», «безотказность», в чём их взаимосвязь и различие?
5. Физическое и моральное старение конструкций – что это?
6. По каким показателям определяется техническое состояние здания (сооружения)?
7. Каковы основные причины аварий по группам:
 - несоблюдение проектных решений;
 - нарушение технологии производства строительного-монтажных работ;
 - низкий уровень эксплуатации зданий и сооружений.
8. Что такое «отказ» в работе строительной конструкции? Приведите классификацию отказов.
9. Диагностика строительных систем, её назначение, технические средства, методы.
10. Критерии технического состояния гражданских зданий.
11. Как возникает механизм и протекает схема развития аварии?
12. Какие силовые и температурные факторы ведут к отказам?
13. Основные причины и факторы, способствующие деформациям в основаниях и аварийности в фундаментах?
14. Оцените действие просадочных и пучинистых грунтов на работу несущих конструкций зданий.
15. Связь качества проектирования и выполнения земляных работ с аварийностью зданий.
16. Чем вызваны осадочные деформации зданий и сооружений?
17. Аварии подпорных сооружений.
18. Особенности аварийности каменных зданий.
19. Перечислите наиболее характерные повреждения и дефекты каменной кладки.
20. Как протекает процесс трещинообразования в кладке?
21. В чём заключается термовлажностное воздействие на материал ограждающих и несущих конструкций?
22. Как ведут себя различные строительные конструкции при пожаре?

23. Есть ли связь между химическим составом окружающей среды и коррозией строительных конструкций?
24. Приведите примеры аварий, происшедших по причине некачественного монтажа конструкций.
25. Какова роль узлов, стыков, швов в возникновении аварийных ситуаций?
26. Особенности аварийности в полносборных зданиях.
27. Основные причины возникновения дефектов в эксплуатируемых монолитных железобетонных конструкциях.
28. Проанализируйте факторы, способствующие силовым перегрузкам строительных конструкций и аварийности.
29. Особенности аварий и отказов стальных конструкций.
30. Потеря местной устойчивости в стержневых и листовых металлических конструкциях, каковы возможные последствия?
31. Каковы основные дефекты деревянных конструкций?
32. Особенности коррозионных процессов в металлах.
33. Что мы понимаем под коррозией бетона?
34. Какие ошибки при рабочем проектировании ведут к аварийности?
35. Приведите примеры разрушения конструкций по причине хладноломкости металлов.
36. Как влияет качество строительных растворов зимой на каменную кладку зданий и монтаж крупнопанельных конструкций?
37. Приведите примеры техногенных катастроф.
38. Приведите примеры аварий по причине грубых нарушений строительных технологий.
39. Изложите основные причины аварийности строительной техники, приведите примеры.
40. К каким последствиям может привести неправильный выбор строительной площадки или «посадки» объекта?
41. Аварийность при стихийных бедствиях.
42. Каков порядок расследования строительных аварий?

43. Охарактеризуйте виды обследований технического состояния строительных конструкций?
44. Как выявляются и измеряются трещины в различных материалах и конструкциях?
45. Как измеряются прогибы и наклоны в несущих конструкциях?
46. Назовите известные вам приборы для определения: прочности строительных материалов, геометрических параметров, положения арматуры в железобетонных конструкциях.
47. Каким образом определяют объём и степень повреждения здания?
48. Как определяется оценка технического состояния здания по результатам общего обследования?
49. Какие предупредительные меры против аварийности следует применять на различных стадиях инвестиционного цикла?
50. Изложите основные правила безопасности при обследовании аварийных зданий и сооружений

Критерии выставления оценки студенту на зачёте

Баллы (рейтин- говой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

75-61	«зачтено»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено»/	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.