

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Директор ПИ

 Ф.И.О.

« 31 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АНАЛИЗ ПРИЧИН АВАРИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Направления подготовки (специальности)
08.03.01. Строительство

Профиль подготовки (специализация)
Инжиниринг зданий и сооружений

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2019 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Анализ причин аварий строительных конструкций» является получение знаний, умений и практического опыта в области определения физического износа конструкций и анализа результатов обследования для разработки мероприятий для дальнейшей эксплуатации зданий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Анализ причин аварий строительных конструкций» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Механика грунтов», «Строительная механика».

Изучение дисциплины «Анализ причин аварий строительных конструкций» является предшествующим для таких дисциплин, как «Сейсмостойкость строительства», «Информационное проектирование зданий и сооружений».

Знания, умения, практический опыт по дисциплине «Анализ причин аварий строительных конструкций» дают обучающемуся возможность выполнения проектных расчетов, определения максимальной допускаемой нагрузки, а также проверять строительные конструкции по условиям прочности, жесткости и устойчивости.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Результаты освоения дисциплины определяются сформированными у обучающегося компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО обучающийся должен **знать**:

- виды и механизмы агрессивных воздействий, причины несоответствия предъявляемым эксплуатационным требованиям;
- алгоритм оценки фактического технического состояния, методику обследования и натурных испытаний, дефекты и повреждения, степень их влияния, особенности поверочных расчетов;
- методы восстановления и усиления, их классификацию, принципы расчета и конструирования;

уметь:

- определять причину дефектов и повреждений;
- оценивать техническое состояние с учетом дефектов и повреждений по результатам обследования, поверочных расчетов и натурных испытаний;
- выполнять поверочные расчеты, в том числе с применением ЭВМ, устанавливать необходимость усиления;
- выполнять расчет и конструирование восстановления и усиления;

иметь практический опыт:

- компьютерного моделирования;
- определения технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПК-2. Проведение работ по обследованию и мониторингу объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением).

ПК-4. Камеральная обработка и формализация результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции.

ПК-10. Оперативное управление строительными работами на объекте капитального строительства.

ПК-11. Контроль качества производства строительных работ на объекте капитального строительства.

Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)

Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

4.2.1. Описание материально-технической базы, рекомендуемой для осуществления образовательного процесса по программе

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;

- лаборатории, оснащенные оборудованием.

Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

Количество лабораторных установок (стендов) достаточно для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ.

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ соответствует современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.2.2. Описание материально-технической базы (в т.ч. программного обеспечения), рекомендуемой для адаптации электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа инвалидов

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Библиотека университета на основании действующих договоров обеспечивает доступ к электронным библиотечным системам:

- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»(<http://biblioclub.ru>);
- университетская электронная библиотечная система.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся, которые нуждаются в специализированных условиях обучения (из числа инвалидов и лиц с ОВЗ), отсутствуют.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации дисциплины (модуля) (п. 4.4.3 ФГОС

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогический работник ведет научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

4.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по дисциплине (модулю)

4.4.1. Внутренняя оценка

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей).

5. Структура и содержание дисциплины (модуля), включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **2** зачетные единицы, **72** часа.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине (модулю) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), консультации и прием расчетно-графических работ.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **32** часа по очной форме обучения, **8** часов по заочной форме обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет **0,5** часа на одного обучающегося.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет **0,15** часа на одного обучающегося.

Таблица 1 Очная форма обучения
 Формы текущего и промежуточного контроля в VII-ом семестре: РГР, зачет.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции
		Лекции	Лек ин-тер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Первый модуль: <u>Аварии зданий и сооружений</u>	-	6	-	-	-	6	6	Текущий контроль по первому модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
2	Тема 1.1: Аварии зданий и сооружений.	-	2	-	-	-	2	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
3	Тема 1.2: Причины возникновения аварий.	-	2	-	-	-	2	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
4	Тема 1.3: Порядок расследования аварий.	-	2	-	-	-	2	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
5	Второй модуль: <u>Техническая экспертиза.</u>	4	-	-	-	4	-	16	Текущий контроль по второму модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
6	Тема 2.1: Техническое заключение по результатам экспертизы. Термины и определения.	1	-	-	-	1	-	4	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
7	Тема 2.2: Виды технического обследования. Состав и последовательность работ.	1	-	-	-	1	-	4	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
8	Тема 2.3: Неразрушающие (полевые) методы исследования	1	-	-	-	1	-	4	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
9	Тема 2.4: Лабораторные исследования. Тепловой контроль зданий и сооружений.	1	-	-	-	1	-	4	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11
10	Третий модуль: <u>Техническое обследование конструкций зданий и сооружений</u>	4	-	-	-	4	-	10	Текущий контроль по третьему модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код формируемой компетенции	
		Лекции	Лек ин-тер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа			
									модулю		
11	Тема 3.1: <i>Обследования оснований и фундаментов.</i>	1	-	-	-	1	-	4	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
12	Тема 3.2: <i>Техническое обследование железобетонных конструкций.</i>	1	-	-	-	1	-	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
13	Тема 3.3: <i>Техническое обследование каменных конструкций.</i>	1	-	-	-	1	-	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
14	Тема 3.4: <i>Техническое обследование деревянных конструкций.</i>	1	-	-	-	1	-	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
15	Четвертый модуль: <u>Усиление конструкций. Разработка технических решений. Реконструкция зданий.</u>	2	-	-	-	2	-	8	Текущий контроль по четвертому модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
16	Тема 4.1: <i>Методы и технологии усиления оснований и фундаментов.</i>	0,5	-	-	-	0,5	-	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
17	Тема 4.2: <i>Усиление железобетонных конструкций.</i>	0,5	-	-	-	0,5	-	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
18	Тема 4.3: <i>Усиление стальных конструкций.</i>	0,5	-	-	-	0,5	-	2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
19	Тема 4.4: <i>Усиление каменных и деревянных конструкций.</i>	0,5				0,5		2	Посещаемость лекций и ПЗ	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
20	Всего часов	10	6	-	-	10	6	40	РГР, экзамен	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
21	Общая трудоемкость в часах (Итого)								72		
22	Общая трудоемкость в з.е.								2		

Таблица 2 Заочная форма обучения.

Формы текущего и промежуточного контроля на V-ом курсе: зачет.

№ п\п	Наименование разделов, тем	Количество часов							Форма контроля	Код форми- руемой ком- петенции	
		Лек- ции	Лек ин- тер.	Лаб. занятия	Лаб интер.	Прак. занятия	Пр интер.	Сам. работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Первый модуль: <u>Аварии зданий и сооруже- ний</u>	-	1	-	-	-	1	16	Текущий кон- троль по пер- вому модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
2	Второй модуль: <u>Техническая экспертиза.</u>	1	0,5	-	-	1	0,5	12	Текущий кон- троль по второ- му модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
3	Третий модуль: <u>Техническое обследование конструкций зданий и сооружений</u>	0,5	-	-	-	0,5	-	20	Текущий кон- троль по треть- ему модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
4	Четвертый модуль: <u>Усиление конструкций. Разработка технических решений. Реконструкция зданий.</u>	0,5	0,5	-	-	0,5	0,5	14	Текущий кон- троль по чет- вертому модулю	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
	Всего часов	2	2	-	-	2	2	62	РГР, зачет	УК-2; УК-8; ПК-2; ПК-4; ПК-10; ПК-11	
5	Общая трудоемкость в часах (Итого)	72									
6	Общая трудоемкость в з.е.	2									

6. Аннотация содержания дисциплины Б1.В.19 «Анализ причин аварий строительных конструкций»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Отчетность: VII-ом семестре: РГР, зачет (очная); V курс – зачет (заочная).

Виды учебной работы: лекции, семинарские (практические) занятия, РГР.

Целью изучения дисциплины «Анализ причин аварий строительных конструкций» является получение знаний, умений и практического опыта в области определения физического износа конструкций и анализа результатов обследования для разработки мероприятий для дальнейшей эксплуатации зданий.

Задачи дисциплины:

- изучение методов, способов технической экспертизы зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации промышленных и гражданских объектов, базирующихся на применении современных технических средств;

- формирование умения использования эффективных методов обследования строительных конструкций и материалов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- виды и механизмы агрессивных воздействий, причины несоответствия предъявляемым эксплуатационным требованиям;

- алгоритм оценки фактического технического состояния, методику обследования и натурных испытаний, дефекты и повреждения, степень их влияния, особенности поверочных расчетов;

- методы восстановления и усиления, их классификацию, принципы расчета и конструирования;

уметь:

- определять причину дефектов и повреждений;

- оценивать техническое состояние с учетом дефектов и повреждений по результатам обследования, поверочных расчетов и натурных испытаний;

- выполнять поверочные расчеты, в том числе с применением ЭВМ, устанавливать необходимость усиления;

- выполнять расчет и конструирование восстановления и усиления;

иметь практический опыт:

- компьютерного моделирования;

- определения технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений.

Содержание дисциплины:

Первый модуль: Аварии зданий и сооружений

Тема 1.1: Аварии зданий и сооружений.

Тема 1.2: Причины возникновения аварий.

Тема 1.3: Порядок расследования аварий.

Второй модуль: Техническая экспертиза.

Тема 2.1: Техническое заключение по результатам экспертизы. Термины и определения.

Тема 2.2: Виды технического обследования. Состав и последовательность работ.

Тема 2.3: Неразрушающие (полевые) методы исследования

Тема 2.4: Лабораторные исследования. Тепловой контроль зданий и сооружений.

Третий модуль: Техническое обследование конструкций зданий и сооружений

Тема 3.1.: Обследования оснований и фундаментов.

Тема 3.2: Техническое обследование железобетонных конструкций.

Тема 3.3: Техническое обследование каменных конструкций.

Тема 3.4: Техническое обследование деревянных конструкций.

Четвертый модуль: Усиление конструкций. Разработка технических решений. Реконструкция зданий.

Тема 4.1: Методы и технологии усиления оснований и фундаментов.

Тема 4.2: Усиление железобетонных конструкций.

Тема 4.3: Усиление стальных конструкций.

Тема 4.4: Усиление каменных и деревянных конструкций.

Изучение дисциплины заканчивается защитой РГР и зачетом.

7. Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение занятия семинарского типа (практические занятия) основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

Самостоятельная работа обучающихся проводится совместно с текущими консультациями преподавателя.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

1. Основные задачи обследования строительных конструкций.
2. Состав работ и порядок проведения обследований.
3. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений. Состав заключения по результатам обследования.
4. Виды обмерных работ. Цели и методы выполнения обмерных работ.
5. Оценка категории технического состояния конструкции по результатам визуального освидетельствования и детального обследования;
6. Цели и задачи мониторинга строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Виды мониторинга.
8. Современные нормативно-методологические материалы, регламентирующие проведение мониторинга сооружений.
9. Категории технического состояния строительных конструкций.
10. Классификация причин возникновения аварий сооружений.
11. Классификаций природных и техногенных воздействий на здания и сооружения.

12. Понятие периодического и автоматического мониторинга.
13. Обзор современных методов и средств диагностики и мониторинга строительных конструкций.
14. Методы оценки технического состояния сооружений в ходе мониторинга.
15. Специфика разработки систем мониторинга проектируемых и эксплуатируемых строительных объектов.
16. Этапы разработки и реализации системы мониторинга технического состояния конструкций в ходе жизненного цикла сооружения
17. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения в ходе мониторинга.
18. Современные методы и средства:
 - контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений;
 - дефектоскопии металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций.
19. Принципы создания и функционирования автоматических систем мониторинга.
20. Система «основание-сооружение».
21. Понятие геотехнического мониторинга.
22. Мониторинг окружающей застройки при новом строительстве.
23. Современная аппаратная база мониторинга оснований и фундаментов зданий и сооружений (датчики давления грунта, глубинные инклинометры и т.д.).
24. Современные методы и средства регистрации параметров напряжённо - деформированного состояния строительных конструкций.
25. Динамические и сейсмометрические испытания конструкций в ходе мониторинга.
26. Задачи испытаний, основные контролируемые параметры, состав работ и порядок проведения испытаний в режимах свободных и вынужденных колебаний.
27. Современная приборная база регистрации динамических характеристик конструкций и их напряжённо-деформированного состояния в ходе мониторинга.
28. Пространственные деформации высотных и большепролетных сооружений.
29. Обзор современных геодезических методов и средств периодического и автоматического мониторинга.
30. Принципы интеграции автоматизированных дистанционных методов и средств измерений в автоматические системы мониторинга.
31. Контроль осадочных процессов в основаниях зданий и сооружений (общие принципы).
32. Методы и приборы для измерения осадок.
33. Контроль измерений геометрических параметров большепролетных сооружений.
34. Измерение горизонтальных перемещений:
35. Измерение прогибов элементов конструкций.
36. Фотограмметрический метод измерений деформаций высотных и большепролетных сооружений, съёмочная аппаратура.
37. Фиксация изменений кренов высотных сооружений.
38. Создание математических и физических моделей сооружений для решения задач мониторинга.
39. Учёт накопленных деформаций и повреждений.
40. Учёт изменения физико-механических свойств конструкций.
41. Оценка результатов расчётов.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Основная литература:

1. Обследование и испытание сооружений Учеб. для вузов по спец. «Промышленное и гражданское строительство». Под ред. О. В. Лужина. - М.: Стройиздат, 1987. - 264 с. ил.
2. Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] учеб. Для вузов по специальностям «Промышленное и гражданское строительство» направления «Строительство». В. Г. Казачек, и др.; под ред. В. И. Римшина. - Изд. 3-е, стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 652, с. ил.

9.2 Дополнительная литература:

1. Рудицын, М. Н. Справочное пособие по сопротивлению материалов [Текст] М. Н. Рудицын, П. Я. Артемов, М. И. Любошиц ; под общ. ред. М. Н. Рудицына. - 3-е изд., перераб. и доп. - Минск: Высшэйшая школа, 1970. - 628 с. ил.

9.3 Ресурсы ИТС «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://nsportal.ru/vuz>
3. www.dwg.ru.

10. Рейтинг-план дисциплины Б1.В.19 Анализ причин аварий строительных конструкций

Политехнический институт

Курс **4**, группа _____ семестр VII 20___/20___ учебного года

Преподаватель (и): _____

Кафедра **Промышленного и гражданского строительства**

Атте- стаци- онный период	Но- мер мо- дуля	Название модуля	Виды работ, подлежа- щие оценке	Количество баллов
1	1	<i>Первый модуль: Аварии зданий и сооружений</i>	Реферат	25
2	2	<i>Второй модуль: Техническая экспертиза.</i>	Расчетно-графическая работа №1	25
3	3	<i>Третий модуль: Техническое обследование конструкций зданий и сооружений</i>	Расчетно-графическая работа №2	25
	4	<i>Четвертый модуль: Усиление конструкций. Разработка технических решений. Реконструкция зданий.</i>	Расчетно-графическая работа №3	25
Итоговый контроль за семестр				100

Рейтинг план выдан _____

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен _____

(дата, подпись старосты группы)

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине»

Приложение 2 Методические рекомендации

Приложение 3 Протокол согласования рабочей программы дисциплины (модуля) с другими дисциплинами (модулями)

Приложение 4 Лист изменений и дополнений

Приложение 5 Лист визирования рабочей программы дисциплины (модуля)

Примечание:

При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости будет разработана адаптированная рабочая программа дисциплины **Б1.В.19 «Анализ причин аварий строительных конструкций»**, учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося.

Фонды оценочных средств при необходимости также будут адаптированы с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе.

Материально-техническое обеспечение дисциплины будет дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Автор: Лунегова Анастасия Антоновна,
к.э.н., доцент,

доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

Лунегова

«31» сентября 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

Наталья Константиновна Гайдай, к.г.-м.н., доцент

Гайдай

«31» сентября 2020 г.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ)**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложение по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Механика грунтов	Сжимаемость грунтов. Испытание грунтов на сдвиг. Запредельное равновесие грунтов.
Строительная механика	Расчет распорных систем на неподвижную нагрузку.

Согласовано:

Степень, звание, должность преподавателя,
вносящего предложения

Лукерова Н.А. Лукерова /ИОФ

Степень, звание, должность преподавателя,
ведущего дисциплину (модуль)

А.Б. Смирнов /ИОФ

Степень, звание, должность преподавателя,
ведущего дисциплину (модуль)

С.В. Пискунов /ИОФ