

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.07.2023 12:14:41
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал)
СКФУ
М.В. Мартыненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Комплексное применение методов и средств контроля для диагностики и мониторинга
строительных систем

Направление подготовки	<u>08.04.01 Строительство</u>	
Направленность (профиль)	<u>Технология, организация и экономика</u>	
	<u>строительства</u>	
Год начала обучения	<u>2023</u>	
Форма обучения	<u>очная</u>	<u>заочная</u>
Реализуется в семестрах	<u>1</u>	<u>1</u>

РАЗРАБОТАНО:

Канд. техн. наук, доцент, заведующий
кафедрой строительства, Щитов Д.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Пятигорск, 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комплексное применение методов и средств контроля для диагностики и мониторинга строительных систем» является обеспечение логической взаимосвязи между общетеоретическими дисциплинами и дисциплинами по расчёту строительных конструкций, подготовка специалиста, знающего задачи и возможности современных методов мониторинга технического состояний зданий и сооружений, экспериментальных и расчётных методов контроля напряжённо-деформированного состояния конструкций, методов их дефектоскопии.

Задачами дисциплины являются:

- обучение современным принципам и методам обследования, диагностики и оценки фактической несущей способности конструкций в ходе их мониторинга;
- формирование навыков проведения диагностики и мониторинга конструкций, их моделей и образцов конструкционных материалов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Комплексное применение методов и средств контроля для диагностики и мониторинга строительных систем» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 - способен проводить экспертизу технических и организационно-технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ПК-1 Оценивает комплектность документации по технической эксплуатации объекта экспертизы;	Знает основы организации технического обследования и испытания строительных конструкций, зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающие надежность, безопасность и эффективность работы. Применяет современные методы геодезического, геотехнического, периодического и автоматического мониторинга и оценки технического состояний и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования
	ИД-2 ПК-1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие экспертизу технических, организационно-технологических решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства;	
	ИД-3 ПК-1 Выбирает методики проведения экспертизы;	
	ИД-4 ПК-1 Составляет заключение по результатам экспертизы технических, организационно-технологических решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства	

Документ подписан
Электронной подписью
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е. <u>108</u> астр.ч.	ОФО, в астр. часах	ЗФО, в астр. часах
Контактная работа:	40,5	4,5
Лекции/из них практическая подготовка	13,5	1,5
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	27	3
Самостоятельная работа	67,5	103,5
Формы контроля	-	-
Экзамен	-	-
Зачет	-	-
Зачет с оценкой	1 семестр	1 семестр
Расчетно-графическая работа	1 семестр	1 семестр
Курсовая работа	-	-
Контрольная работа	-	-

*Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(если иное не установлено образовательным стандартом)*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

			очная форма				заочная форма			
№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторная работа		Лекции	Практические занятия	Лабораторная работа	
			1 семестр				1 семестр			
1	Тема 1. Направления развития систем контроля и измерений Современные направления в развитии строительства. Блок-схема алгоритма постановки целей и задач исследований. Направления развития, главные требования к объекту исследования. Решение задачи, задания	ПК-1 (ИД-1 ПК-1;	1,5	1,5	-	3	1,5	1,5	-	4,5

ДОКУМЕНТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB3B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

2	Тема 2. Системное моделирования процесса измерений и контроля в производстве строительных материалов Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования и выполнение процессов измерений. Анализ и улучшение системы менеджмента измерений	ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)	1,5	1,5	-	3	-	1,5	-	6
3	Тема 3. Исследование силового нагружения балки Деформации стержня называют центральным растяжением. Значение продольной силы и нормальные напряжения в произвольном поперечном сечении стержня. Условие прочности при поперечном изгибе балки. Правила знаков. Условие прочности балки по прямому поперечному изгибу по методу допускаемых напряжений.		1,5	1,5	-	3	-	-	-	6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

4	Тема 4. Исследование стержневых ферм Виды ферм. Методы, используемые при исследовании силового нагружения ферм. Условия равновесия в системе. Деформации конструктивных элементов ферм.		1,5	1,5	-	3	-	-	-	6
5	Тема 5. Исследование стержневых ферм Характеристика параметров бруса. Методы исследования силового нагружения бруса. Условия равновесия сечения бруса. Деформация конструктивных элементов бруса. Характеристики наиболее опасного сечения бруса.		1,5	1,5	-	3	-	-	-	6
6	Тема 6. Исследование нагружения бруса крутящими моментами Правило знаков. Построение эпюры крутящих моментов. Варианты конструктивного исполнения вала. Деформации конструктивных элементов вала.		1,5	1,5	-	3	-	-	-	6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

7	Тема 7. Метрологическое моделирование для исследования качества производства строительных материалов Качество производства строительных материалов. Исследование качества метрологического обеспечения производства строительных материалов. Номинальная модель процесса производства строительных материалов.		1,5	1,5	-	3	-	-	-	6
8	Тема 8. Моделирование причинно-следственных связей между параметрами технологического процесса производства строительных материалов и показателями их качества Методы моделирования причинно-следственных. диаграмма Исикавы. Достоинства и недостатки метода поиска причинно-следственных связей с использованием диаграммы Исикавы. Анализ с использованием диаграммы Исикавы		1,5	1,5	-	3	-	-	-	6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

12	Тема 12. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем вентиляции. Неисправности, возникающие в процессе эксплуатации систем вентиляции. Ошибки наблюдаются при проектировании. Причина сильного нагрева электродвигателя и подшипников. Применение гибкие каркасные и бескаркасные (эластичные)воздуховоды		-	1,5	-	4,5	-	-	-	6
----	---	--	---	-----	---	-----	---	---	---	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

13	Тема 13. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений Оценка технического состояния. Результаты обследования, обосновывающие принятую категорию технического состояния объекта. Оценка состояния инженерных систем, электрических сетей и средств связи, звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций, шума инженерного оборудования, вибраций и внешнего шума, теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций. Обоснование наиболее вероятных причин появления дефектов и повреждений в конструкциях, инженерных системах, электрических сетях и средствах связи, снижения звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций, теплоизолирующих свойств наружных ограждающих конструкций.		-	1,5	-	4,5	-	-	-	6
----	--	--	---	-----	---	-----	---	---	---	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

14	Тема 14. Оценка технических и эксплуатационных характеристик состояния фасада здания. Защита зданий от преждевременного износа. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения. Определение коррозии арматуры. Параметры, влияющие на коррозию арматуры. Опасность внезапного обрушения конструкций. Способы защиты конструкций.		-	1,5	-	4,5	-	-	-	6
15	Тема 15. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий. Определение параметров естественной освещенности зданий. Определение параметров естественной освещенности зданий. Искусственная освещенность. Дневная освещенность.		-	1,5	-	4,5	-	-	-	6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

16	Тема 16. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий. Определение параметров необходимой теплозащиты ограждений. Ограждающе элементам здания в теплотехническом отношении. Определение градусо-суток отопительного периода. Нормируемое сопротивление теплопередачи.		-	1,5	-	4,5	-	-	-	4,5
17	Тема 17. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик оснований, фундаментов, подвальных помещений. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик конструктивных элементов здания. Оценка технического состояния конструкций Причины деформации грунтовых оснований. Формы деформаций в зависимости от характера развития неравномерных осадок основания и жесткости. Эксплуатационные свойства фундаментов.		-	1,5	-	4,5	-	-	-	4,5

ДОКУМЕНТ СВОЙСТВА
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

18	Тема 18. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик конструктивных элементов здания. Методика оценки технического состояния стен. Визуальная оценка стен. Установка маяжков.		-	1,5	-	4,5	-	-	-	4,5
	ИТОГО		13,5	27	-	67,5	1,5	3	-	103,5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

(02.10.2023) Электронной подписью
Сертификат: 2C0B2D0043E9A8AF67F04E3B0000053E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Дермидонтова Т.В. Комплексная диагностика и мониторинга строительных объектов.
Т.В.— Электрон. Текстовые данные
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20471>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Комплексное применение методов и средств контроля для диагностики и мониторинга строительных систем».
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Комплексное применение методов и средств контроля для диагностики и мониторинга строительных систем».
3. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Комплексное применение методов и средств контроля для диагностики и мониторинга строительных систем».
4. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Комплексное применение методов и средств контроля для диагностики и мониторинга строительных систем»

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) – www.diss.rsl.ru
2. «Национальный Электронно-Информационный консорциум» (НП «НЭИКОН») www.neicon.ru
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» www.window.edu.ru
4. Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) – www.arbicon.ru
5. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» www.ict.edu.ru
6. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
7. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – www.library.stavsu.ru

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

1. www.biblioclub.ru - «Университетская библиотека онлайн»;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа».

Программное обеспечение:

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебунин Тимур Викторович

Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г.

Mathcad Education - University Edition (50 pack) - Договор № 24-эа/15 от 19 августа 2015г.

Учебный Комплект Компас-3D V16 на 50 мест.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

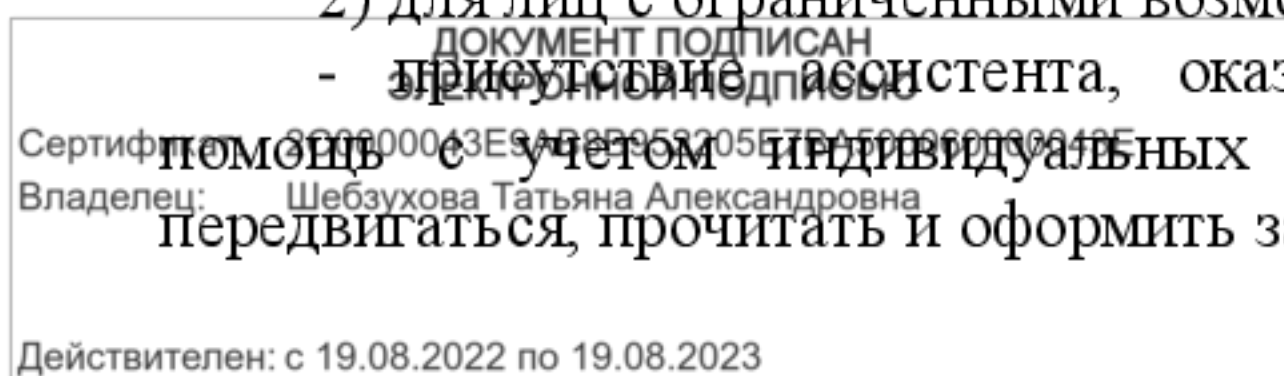
В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),



образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023