

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щитов Д.В.

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 11:20:31

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef98

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
Н.В. Данченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Техническое обследование зданий и сооружений

Направление подготовки	08.04.01 Строительство	
Направленность (профиль)	Технология, организация и экономика строительства	
Год начала обучения	2025	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестрах	1	2

РАЗРАБОТАНО:

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

Пятигорск, 2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническое обследование зданий и сооружений» является обеспечение логической взаимосвязи между общетеоретическими дисциплинами и дисциплинами по расчёту и проектированию строительных конструкций, подготовка магистра, знающего задачи и возможности современных методов мониторинга технического состояния ответственных зданий и сооружений, экспериментальных и расчётных методов контроля напряжённо-деформированного состояния конструкций в ходе эксплуатации.

К основным задачам при изучении дисциплины относятся:

- обучение современным принципам и методам обследования, диагностики, и оценки фактической несущей способности конструкций уникальных сооружений в ходе их мониторинга;

- формирование навыков исследования изменения технического состояния строительных конструкций уникальных сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях на них.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 «Техническое обследование зданий и сооружений» является дисциплиной 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 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	Знает требования инженерной подготовки территории для целей строительства, основы организации технического обследования и испытания строительных конструкций, зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы, характерные внешние признаки физического и морального износа. Применяет методы мониторинга и оценки технического состояний и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования.

<p>ПК-2. Способен организовать производственно-технологическую деятельность по ремонту, реконструкции и модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИД-1 ПК-2 Обеспечивает входной контроль проектной документации по ремонту, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства; ИД-2 ПК-2 Обеспечивает контроль соблюдения технологии ремонтно-строительных, монтажных и пусконаладочных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ; ИД-3 ПК-2 Разрабатывает план мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке работ по ремонту, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства; ИД-4 ПК-2 Обеспечивает контроль выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении ремонтно-строительных, монтажных и пусконаладочных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства; ИД-5 ПК-2 Разрабатывает планы и графики работ, планы и графики материально-технического снабжения для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства; ИД-6 ПК-2 Составляет план мероприятий строительного контроля при организации ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Применяет принципы и методы вертикальной планировки территории, методы испытания и обследования строительных конструкций определения видов и объемов ремонтно-строительных работ и производственных заданий. Знает требования нормативных технических документов к организации обследования и испытание строительных конструкций, зданий и сооружений, правила ведения исполнительной документации при обследовании, и испытании строительных конструкций.</p>
---	---	---

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: <u>3</u> з.е. <u>108</u> акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	54	4
Лекции/из них практическая подготовка	-	-
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18	2
Практических занятий/из них практическая подготовка	36	2
Самостоятельная работа	54	104
Формы контроля		
Зачет с оценкой		
Контрольная работа	да	да

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

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				очно-заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			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				2 семестр				
1	Тема 1. Параметры, характеризующие техническое состояние здания. Определение сроков службы здания. Усредненные значения сроков службы конструкций и инженерных систем. Воздействие окружающей среды. Методы организации технического обслуживания и ремонта. Система технической эксплуатации зданий. Периодичность проведения капитального и текущего ремонтов конструкций и оборудования.	ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1) ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)	-	2	2	4	-	2	2	6	тестирование
2	Тема 2. Минимальные сроки службы конструктивных элементов зданий Понятие надежности здания. Физический износ. Факторы, влияющие на износ здания. Нормативный срок службы элементов.	ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1) ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)	-	2	2	4	-	-	-	6	собеседование

3	<p>Тема 3. Определение сроков службы здания.</p> <p>Моральный износ. Моральный износ первой формы. Моральный износ второй формы. Технико-экономический способ. Метод социальной оценки второй формы морального износа. Количественная оценка морального износа жилых зданий. Признаки морального износа.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	2	4	-	-	-	6	собеседование
4	<p>Тема 4. Капитальность зданий.</p> <p>Установление нормативного срока службы. Минимальный срок эксплуатации здания. Нормами для жилых зданий.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	2	4	-	-	-	6	тестирование
5	<p>Тема 5. Зависимость износа инженерных систем и конструкций зданий от уровня их эксплуатации</p> <p>Определение сроков службы конструктивных элементов. Понятие срок службы здания. Изнашивание зданий и сооружений. Мероприятия технической эксплуатации зданий.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	2	4	-	-	-	6	собеседование
6	<p>Тема 6. Расчёт физического износа зданий и сооружений.</p> <p>Понятие физического износа. Оценка физического износа. Методы расчёта физического износа. Экспертный метод расчета физического износа. Стоимостной метод расчета физического износа. Метод расчета срока жизни здания. Общая физическая жизнь здания.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	2	4	-	-	-	6	тестирование

7	<p>Тема 7. Система планово-предупредительных ремонтов. Оценка технического состояния конструктивных элементов здания и здания в целом. Цель технического обследования. Инструментальный приемочный контроль. Инструментальный контроль. Техническое обследование жилых зданий. Сплошное техническое обследование жилищного фонда.</p>	ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1) ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)	-	2	2	4	-	-	-	6	тестирование
8	<p>Тема 8. Порядок приемки в эксплуатацию новых, капитально отремонтированных и модернизированных зданий. Комплекс работ по содержанию и техническому обслуживанию зданий и сооружений. Капитальный ремонт. Порядок назначения здания на капитальный ремонт. Назначение здания на капитальный ремонт. Плановые сроки начала и окончания капитального ремонта жилых зданий. Проектирование капитального ремонта. Составление перечня работ на проведение капитального ремонта.</p>	ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1) ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)	-	2	2	4	-	-	-	6	соблюдение
9	<p>Тема 9. Комплекс работ по содержанию и техническому обслуживанию зданий и сооружений. Подготовка и анализ технической документации для капитального ремонта. Этапы технического обследования. Содержание технического заключения. Перечислить технико-экономические показатели проекта организации капитального ремонта.</p>	ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1) ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)	-	2	2	4	-	-	-	6	тестирование

10	<p>Тема 10. Аппаратура, приборы и методы контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании зданий.</p> <p>Акустические методы испытания. Способы контроля качества строительных материалов. Акустические методы контроля строительных конструкций.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	собо е до во ани е
11	<p>Тема 11. Методы испытания прочности конструкций здания.</p> <p>Механические методы испытаний. Принцип работы молотком Шмидта. Конструкция молотка Шмидта. Схема работы с молотком Шмидта.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	тес ти ро ва ние
12	<p>Тема 12. Использование геодезических приборов и инструментов при освидетельствовании и испытаниях конструкций.</p> <p>Использование геодезических приборов и инструментов при освидетельствовании и испытаниях конструкций. Геодезические приборы и инструменты. Нивелиры и теодолиты.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	собо е до во ани е
13	<p>Тема 13. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий.</p> <p>Этапы обследования строительных конструкций. Методы инженерной геодезии. Визуальная оценка. Испытания на макетах и полигонах.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	тес ти ро ва ние

14	<p>Тема 14. Определение параметров освещенности зданий.</p> <p>Параметры освещенности зданий. Качество освещенности. Единица освещенности. Коэффициент освещенности. Освещенность аудитории естественной освещенности.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	тестирование
15	<p>Тема 15. Определение параметров звукоизоляции ограждающих конструкций.</p> <p>Ограждающие элементы здания в теплотехническом отношении. Нормируемое сопротивление теплопередачи. Термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции. Приведенное сопротивление теплопередачи.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	собеседование
16	<p>Тема 16. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик оснований, фундаментов, подвальных помещений.</p> <p>Несущая способность здания. Основные причины деформации грунтовых оснований. Формы деформаций в зависимости от характера развития неравномерных осадок основания и жесткости. Эксплуатационные свойства фундаментов.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	собеседование
17	<p>Тема 17. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик конструктивных элементов здания</p> <p>Оценка технического состояния фундаментов и стен подвала. Возможные повреждения конструкций стен. Причины возникновения повреждения стен зданий. Перечень основных работ по текущему ремонту стен.</p>	<p>ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1)</p> <p>ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)</p>	-	2	-	2	-	-	-	6	тестирование

18	Тема 18. Оценка технических и эксплуатационных характеристик состояния фасада здания. Защита зданий от преждевременного износа. Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения. Воздействие агрессивной окружающей среды на строительные конструкции. Коррозия материала конструкций. Разрушение и гниение деревянных конструкций. Методы их защиты. Способы защиты ж/б конструкций от коррозии.	ПК-1 (ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1; ИД-4 ПК-1) ПК-2 (ИД-1 ПК-2; ИД-2 ПК-2; ИД-3 ПК-2; ИД-4 ПК-2; ИД-5 ПК-2; ИД-6 ПК-2)	-	2	-	2	-	-	-	2	соб есе дов ани е
ИТОГО			-	36	18	54	-	2	2	104	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Бородов, В.Е. Основы реконструкции и реставрации: реконструкция зданий и сооружений : учебное пособие : в 2 ч. / В.Е. Бородов ; _Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017 . - Ч. 1. Оценка технического состояния зданий и сооружений. - 199 с.:табл., граф., схем., иЛ. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1891-0. - ISBN 978-5-8158-1892-7 (ч, 1) ;]о же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.rulindex.php?page:book&id :483>] 22

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Реконструкция систем водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Саломеев [и др.] – Электрон. текстовые данные. - М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 233 с. - 978-5- 7 264 - 123 8 -2, - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42911.html>

2. Малахова А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова" Д.Ю. Малахов. Электрон. текстовые данные. М, : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. -96 с. 978-5-7264-1068-5. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57051.html>

3. Лебедев В.М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Лебедев. - Электрон. текстовые данные, - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. - 200 с.

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

1. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Техническое обследование зданий и сооружений».

2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Техническое обследование зданий и сооружений».

3. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Техническое обследование зданий и сооружений».

4. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Техническое обследование зданий и сооружений».

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

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:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лабораторные занятия	Комплект стендов. Ассистент SIVI. Шумомер анализатор спектра: звук, инфразвук, виброметр. Адгезиметр. Вискозиметр. Дефектоскоп вихретоковый. Дозиметр-радиометр. Зонд для измерения влажности. Измеритель теплопроводности. Пенетрометр ручной. Пирометр. Плотномер баллонный. Портативный измерительный комплект с расходомером. Радиометр-дозиметр. Твердомер ультразвуковой. Термометр контактный. Толщиномер ультразвуковой. Универсальный измеритель напряженности и потенциала электрического поля. юксметр. Дальномер. Анимометр. Мультимедийное оборудование: интерактивный проектор, ноутбук, доска магнитно-маркерная. Комплект учебной мебели
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),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления

взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных 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.