

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОБЛЕМАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ МЧС РОССИИ»  
(ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НАУКИ И ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ)**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«Повышения квалификации в области обследования конструкций зданий и  
сооружений с применением динамико-геофизического  
комплекса «Стрела – Струна»**

Утверждена учебно-методической секцией НТС  
Протокол № 1 от «17» февраля 2023 года.

Москва 2023 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) 6 научно-исследовательским центром «Развития технических средств и технологий»

Разработчики:

Нигметов Геннадий Максимович, канд. техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник

Ротару Алёна Николаевна, научный сотрудник

Руководитель программы/начальник НИЦ:

Носков Сергей Семёнович, канд. техн. наук, доцент, начальник 6 НИЦ

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Программа разработана на основе:

«Методические рекомендации по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений», утверждена зам. Министра А.М. Супруновского от 30.09.2022 № М-АМ-163;

«Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГОЧС МЧС России, М., 2003 г.;

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния;

Приказ от 6 октября 2021 г. № 687н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области обследований зданий и сооружений объектов использования атомной энергии»;

### **1.2. Цель реализации программы**

Совершенствование имеющихся и формирование у слушателя новых компетенций (знаний, умений и практических навыков), необходимых для профессиональной деятельности в области особенностей оценки технического состояния зданий и сооружений, поврежденных в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, для реализации мероприятий, предусмотренных пунктом 13 Положения о гражданской обороне в Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2007 г. № 804, по инвентаризации сохранившегося и оценке состояния поврежденного жилого фонда, определение возможности его использования для размещения пострадавшего населения, размещение людей, оставшихся без жилья.

### **1.3. Требования к слушателям (категории слушателей)**

Все заинтересованные специалисты, включая персонал надзорных органов (служащие государственного архитектурно-строительного надзора (ГАСН) и Ростехнадзора); члены СРО в области строительства, проектирования и обследования зданий и сооружений; студенты средних специальных образовательных учреждений, обучающиеся по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», «Технология строительных работ» (как факультатив или дисциплину по выбору студента); сотрудники главных управлений МЧС России; сотрудники испытательных противопожарных лабораторий.

## 1.4. Планируемые результаты обучения

Таблица № 1.4.1 – Компетенции, формируемые в результате обучения

№	Компетенции	Индикаторы
1.	Техническое обеспечение процесса обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС	1. Осуществление подготовки данных для проведения обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС. 2. Выполнение визуального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.
2.	Оценка категории технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС	1. Выполнение инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС. 2. Проведение поверочных расчетов по итогам обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Таблица № 1.4.2 – Содержание индикаторов, оценки компетенций

№	Индикаторы	Трудовые действия, умения, знания
1.	Осуществление подготовки данных для проведения обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.	<p><u>Трудовые действия</u></p> <p>Сбор и систематизация исходных данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Изучение полноты и комплектности исходных данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Определение перечня недостающих данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Сбор дополнительных данных и информации для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p>

Актуализация исходных данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Формирование итогового перечня исходных данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

#### Умения

Определять необходимый и достаточный набор исходных данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Систематизировать исходные данные из различных источников для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Формировать запросы на предоставление данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Определять полноту и достаточность исходных данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Отбирать и систематизировать дополнительную информацию и данные для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

#### Знания

Источники и перечень исходных данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Процедуры получения недостающих данных для разработки программы работ по проведению обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Требования промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Основы государственной политики в области охраны окружающей среды.

		Правила обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.
2.	Выполнение визуального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.	<p><u>Трудовые действия</u></p> <p>Выявление и фиксация видимых дефектов и повреждений в ходе визуального осмотра при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Производство контрольных обмеров в ходе визуального осмотра при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Составление схем и ведомостей дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера по итогам визуального осмотра при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p><u>Умения</u></p> <p>Пользоваться инструментами для производства обмеров при выявлении видимых дефектов и повреждений в ходе визуального осмотра при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Готовить документы по итогам визуального осмотра при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Пользоваться средствами индивидуальной защиты в процессе визуального осмотра при проведении обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p><u>Знания</u></p> <p>Требования промышленной безопасности опасных производственных объектов.</p> <p>Основы государственной политики в области охраны окружающей среды.</p> <p>Правила обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.</p>
3.	Выполнение инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.	<p><u>Трудовые действия</u></p> <p>Измерение необходимых для выполнения целей обследования геометрических параметров строительных конструкций, их элементов и узлов при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений,</p>

поврежденных в результате ЧС.

Инструментальное определение параметров дефектов и повреждений, в том числе динамических параметров, при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Определение фактических характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Измерение параметров эксплуатационной среды, присущей технологическому процессу, в здании и сооружении при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями, с учетом влияния деформаций грунтов основания при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Определение реальной расчетной схемы здания или сооружения и его отдельных конструкций при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Определение расчетных усилий в несущих конструкциях, воспринимающих эксплуатационные нагрузки, при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

#### Умения

Выявлять причины появления дефектов и повреждений в строительных конструкциях при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Настраивать оборудование, с помощью которого осуществляется обследование строительных конструкций, при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.

Пользоваться инструментами и приборами для производства инструментального обследования

		<p>строительных конструкций при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Производить необходимые расчеты при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты при выполнении инструментального обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p><u>Знания</u></p> <p>Требования промышленной безопасности опасных производственных объектов.</p> <p>Основы государственной политики в области охраны окружающей среды.</p> <p>Правила обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.</p> <p>Принципы, физические и химические основы аналитического контроля и измерений.</p> <p>Физические основы процессов определения свойств, характеристик и параметров материалов, деталей.</p> <p>Технология и методики проведения обследования строительных конструкций.</p> <p>Требования в поверке применяемых инструментов и приборов.</p>
4.	<p>Проведение поверочных расчетов по итогам обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p>	<p><u>Трудовые действия</u></p> <p>Выбор способа расчета по результатам обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Выполнение расчетов на основе данных, полученных при обследовании строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Документальное оформление результатов поверочных расчетов по итогам обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Составление заключения о категории технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p>



		<p><u>Умения</u></p> <p>Собирать и систематизировать данные, необходимые для поверочного расчета по результатам обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Производить анализ результатов расчетов и делать выводы о категории технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p>Готовить документы по итогам обследования строительных конструкций зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС.</p> <p><u>Знания</u></p> <p>Требования промышленной безопасности опасных производственных сооружений</p> <p>Основы государственной политики в области охраны окружающей среды.</p> <p>Правила обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений.</p> <p>Методы строительной механики и сопротивление материалов.</p>
--	--	--

### **1.5. Форма обучения и другие условия**

Форма обучения – очная.

### **1.6. Трудоемкость**

Срок обучения составляет **72** часа.

### **1.7. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы**

Слушатели, успешно освоившие программу повышения квалификации и прошедшие итоговую аттестацию, получают по результатам обучения удостоверение о повышении квалификации.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

	Наименование компонента программы / темы	Трудоемкость, час	Аудиторные занятия, час.			Самостоятельная работа, час.	Промежуточная аттестация	
			Всего	Лекции	Практические занятия	Всего	Форма <sup>1</sup>	КОЛ-ВО ЧАСОВ
1	Здания и сооружения, классификация. Неразрушающий контроль физико-механических параметров системы «грунт-сооружение»	10	10	8	2	-	-	-
2	Основы динамико-геофизической оценки категории технического состояния конструктивных элементов зданий и сооружений	10	10	6	4	-	-	-
3.	Основы динамико-геофизической оценки категории технического состояния зданий и сооружений	14	14	8	6	-	-	-
4.	Основы динамико-геофизической оценки сейсмостойкости зданий и сооружений	10	10	7	3	-	-	-
5.	Оценка параметров кренов и просадок зданий и сооружений	5	5	2	3	-	-	-
6.	Оценка параметров прочности несущих конструкций	3	3	2	1	-	-	-
7.	Оценка параметров грунтового массива	8	8	6	2	-	-	-
8.	Комплексная оценка системы «грунт-сооружение». Разработка рекомендаций по усилению зданий и сооружений	8	8	5	3	-	-	-
	Итоговая аттестация	4	4	-	-	2	2	-
	Итого:	72	72	44	24	2	2	

<sup>1</sup> Формы промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З)

## 2.2. Учебно-тематический план<sup>2</sup>

Наименование разделов/тем	Содержание учебного материала
<p><b>Тема 1</b> Здания и сооружения, классификация. Неразрушающий контроль физико-механических параметров системы «грунт-сооружение»</p>	<b>Лекции</b>
	Здания и сооружения, классификация; Приборы для оценки грунтов и конструкций; Приборы для неразрушающего контроля; Приборы для контроля геометрии сооружения; Применение приборов неразрушающего контроля
	<b>Практические занятия</b>
	Приборы для неразрушающего контроля
<p><b>Тема 2</b> Основы динамико-геофизической оценки категории технического состояния конструктивных элементов зданий и сооружений</p>	<b>Лекции</b>
	Основы динамико-геофизической оценки категории технического состояния конструктивных элементов зданий и сооружений; Выполнение динамических испытаний конструктивных элементов сооружений в зонах чрезвычайных ситуаций
	<b>Практические занятия</b>
	Обработка данных динамико – геофизических испытаний
<p><b>Тема 3</b> Основы динамико-геофизической</p>	<b>Лекции</b>
	Основы динамико-геофизической оценки категории технического состояния зданий и сооружений

<sup>2</sup> При отсутствии одного или нескольких видов самостоятельной работы соответствующие графы можно исключить

Наименование разделов/тем	Содержание учебного материала
оценки категории технического состояния зданий и сооружений	<b>Практические занятия</b>
	Динамические испытания плотин и других сооружений; Обработка данных динамико-геофизических испытаний .
	<b>Самостоятельная работа -</b>
	Ознакомиться с материалами: «Методические рекомендации по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений», утверждена зам. Министра А.М. Супруновского № М-АМ-163 от 30.09.2022; «Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГО ЧС МЧС России, М., 2003 г.; ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
<b>Тема 4</b> Основы динамико-геофизической оценки сейсмостойкости зданий и сооружений	<b>Лекции</b>
	Основы динамико-геофизической оценки сейсмостойкости сооружений; Основы применения сейсморазведовательного комплекса «Лакколит» и георадаров;
	<b>Практические занятия</b>
	Полевые занятия по применению комплекса «Лакколит»
	<b>Самостоятельная работа -</b>
	Ознакомиться с материалами: «Методические рекомендации по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений», утверждена зам. Министра А.М. Супруновского № М-АМ-163 от 30.09.2022; «Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГО ЧС МЧС России, М., 2003 г.; ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
<b>Тема 5</b> Оценка параметров кренов и просадок зданий и сооружений	<b>Лекции</b>
	Оценка параметров кренов и просадок зданий и сооружений;
	<b>Практические занятия</b>
	Полевые занятия по применению лазерного тахеометра; Полевые занятия по применению лазерного тахеометра
	<b>Самостоятельная работа -</b>

Наименование разделов/тем	Содержание учебного материала
	<p>Ознакомиться с материалами: «Методические рекомендации по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений», утверждена зам. Министра А.М. Супруновского № М-АМ-163 от 30.09.2022; «Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГО ЧС МЧС России, М., 2003 г.;</p> <p>ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.</p>
<p><b>Тема 6</b> Оценка параметров прочности несущих конструкций</p>	<p><b>Лекции</b></p>
	<p>Оценка параметров прочности несущих конструкций</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p>
	<p>Оценка прочности бетона и кирпичной кладки</p>
	<p><b>Самостоятельная работа -</b></p>
	<p>Ознакомиться с материалами: «Методические рекомендации по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений», утверждена зам. Министра А.М. Супруновского № М-АМ-163 от 30.09.2022; «Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГО ЧС МЧС России, М., 2003 г.;</p> <p>ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.</p>
<p><b>Тема 7</b> Оценка параметров грунтового массива</p>	<p><b>Лекции</b></p>
	<p>Оценка параметров грунтового массива; Обработка данных сейсморазведки грунтового массива;</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p>
	<p>Обработка данных георадарного сканирования грунтового массива;</p>
	<p><b>Самостоятельная работа -</b></p>
	<p>Ознакомиться с материалами: «Методические рекомендации по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений», утверждена зам. Министра А.М. Супруновского № М-АМ-163 от 30.09.2022; «Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГО ЧС МЧС России, М., 2003 г.</p>

Наименование разделов/тем	Содержание учебного материала
	Г.; ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
<p align="center"><b>Тема 8</b></p> <p>Комплексная оценка системы «грунт-сооружение». Разработка рекомендаций по усилению зданий и сооружений.</p>	<b>Лекции</b>
	Комплексная оценка системы «грунт-сооружение». Разработка рекомендаций по усилению зданий и сооружений
	<b>Практические занятия</b>
	Оформление технического заключения и паспорта сооружения
	<b>Самостоятельная работа -</b>
<p>Ознакомиться с материалами: «Методические рекомендации по оценке инженерной безопасности зданий и сооружений», утверждена зам. Министра А.М. Супруновского № М-АМ-163 от 30.09.2022;</p> <p>«Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГО ЧС МЧС России, М., 2003 г.;</p> <p>ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.</p>	

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Приводится перечень кабинетов, лабораторий, программного обеспечения и др.

Мобильный диагностический комплекс «Стрела-Струна».

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:**

Основная и дополнительная литература:

1. «Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений» МЧС России, прошедшая аттестацию на Правительственной комиссии РФ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (протокол № 1 от 25.02.2003 г.), ВНИИ ГО ЧС МЧС России, М., 2003 г.;

2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния;

3. ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности;

4. ГОСТ 17624 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности (с Поправкой);

5. .ГОСТ 26633 «Бетоны тяжёлые и мелкозернистые. Технические условия»;

6. ГОСТ Р 52892-2007 Вибрация и удар. Вибрация зданий. Измерение вибрации и оценка ее воздействия на конструкцию.

#### **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Работники Института, замещающие научные должности, а также ведущие ученые, специалисты и работники иных образовательных организаций, обладающие соответствующей квалификацией и знаниями по предмету.

**ВНС, СНС, НС – 6 НИЦ.**

#### **3.3. Технологии обучения**

Доведение порядка выполнения работ при обследовании технического состояния зданий и сооружений, поврежденных в результате ЧС природного или техногенного характера, с проведением практических занятий по выполнению различных операций и их особенностей при обследовании различных конструкций (конструктивных элементов).

Предусмотрены следующие виды контактной работы преподавателя и слушателей: лекции, практические занятия, консультации при выполнении практических заданий, проведение полного цикла работ для достижения конечного результата по определению категории технического состояния обследуемого здания и выдачей рекомендаций для принятия решения.

Реализация программы обеспечивается кадрами, имеющими высшее образование и/или опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности дополнительной профессиональной программы.

На практических занятиях каждый слушатель получает возможность работы на специальном оборудовании, необходимом для выполнения

различных операций, обработку полученных результатов и подготовку рекомендаций в зависимости от полученных результатов обследования.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

##### **4.1. Формы промежуточной и итоговой аттестации**

Итоговая аттестация: проводится в форме итогового тестирования. Тесты включают вопросы по программе. Система оценки: более 90% - отлично, более 75% - хорошо, более 60% - удовлетворительно.

**Итоговая аттестация – зачет.**

##### **4.2. Комплект оценочных средств**

Приводятся оценочные средства в виде контрольных вопросов, заданий, тестов и др. для проведения промежуточной и итоговой аттестации.