

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

арктических технологий

О.А.Федорова



04 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору
Б1.В.ДВ.02.01 Обследование зданий и сооружений

Направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

Направленность/специализация Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника бакалавр

Кафедра-разработчик Строительства, энергетики и транспорта

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)
доцент

СЭиТ

Антонов В.М.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
строительства, энергетики и транспорта
протокол № 501.01.07.2021 Челтыбашев А.А.

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подго-
товки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой СЭиТ Челтыбашев А.А.
01.07.2021г.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Обследование зданий и сооружений», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, направленности (профилю)/специализации Промышленное и гражданское строительство, 2021года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	№ п/п
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
7				7
8				8
9				9
10				10

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ Г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
<i>Б1.В.ДВ.02.01</i>	<i>Обследование зданий и сооружений</i>	<p>Цель дисциплины –</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение теоретическими и практическими навыками по обследованию зданий и сооружений. <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать необходимые знания по основным методам и средствам мониторинга конструкций, о порядке обследования строительных конструкций, способах создания нагрузок, измерению напряжений и деформаций. <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудование и приборы для обследования и мониторинга зданий; - способы измерения перемещений и деформаций - методы мониторинга зданий. - принципы проведения обследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно проводить обследование конструкций зданий и сооружений; - использовать современные методы измерения перемещений, деформаций и напряжений; <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неразрушающих и разрушающих методов контроля конструкций; - физического и геометрического моделирования; <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Развитие методов мониторинга конструкций и зданий. Неразрушающие методы испытания. Методы дефектоскопии. Основы моделирования конструкций. Испытания строительных конструкций статической и динамической нагрузкой. Обследование и мониторинг конструкций зданий и сооружений. Испытания натурных конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Реализуемые компетенции:</p> <p><i>ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.</i></p> <p><i>ПК-2- Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</i></p> <p>Формы промежуточной аттестации:</p> <p>–очная форма:- Семестр 8 –зачет, РГР.</p> <p>-заочная форма: Курс 5 –зачет, РГР.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного 31.05.2017 г. № 481, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство, 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Обследование зданий и сооружений» является формирование у обучающегося компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) промышленное и гражданское строительство, что предполагает овладение теоретическими и практическими навыками по обследованию зданий и сооружений.

Задачи дисциплины (модуля): дать необходимые знания по основным методам и средствам мониторинга конструкций, о порядке обследования строительных конструкций, способах создания нагрузок, измерению напряжений и деформаций.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1.	ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.	Компетенция реализуется полностью	ИПК-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства ИПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения ИПК-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.
2.	ПК-2. Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструк-	Компетенция полностью	ИПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испы-

	ций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.		<p>таний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования</p> <p>ИПК-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ИПК-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>
--	------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Семестр		Всего часов		Семестр/Курс			Всего часов
	8						8/4	9/5			
Аудиторные часы											
Лекции	20			20				4	-		4
Практические работы	24			24				-	4		4
Лабораторные работы	-	-		-				-	-		-

Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-									--		-
Прочая самостоятельная и контактная работа	28			28						32	28	60
Подготовка к промежуточной аттестации										-	4	4
Всего часов по дисциплине	72			72						36	36	72

Экзамен	-			-						-		-
Зачет/зачет оценкой	+/-			+/-							+/-	+/-
Курсовая работа (проект)	-			-						-	-	-
Количество расчетно-графических работ	1			1						-	1	1
Количество контрольных работ	-			-						-	-	-
Количество рефератов	-			-						-	-	-
Количество эссе	-			-						-	-	-

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины , виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения												
	Очная				Очно-заочная				Заочная				
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	
Развитие методов обследования конструкций и зданий. Классификация методов мониторинга. Оборудование и приборы для проведения обследования и мониторинга.	2	-	4	4						0,5		0,5	6
Измерение перемещений и деформаций, углов наклона конструкций. Приборы и приспособления. Основы тензометрии. Обработка результатов. Информационно-измерительные системы	4	-	6	8						1		1	12
Неразрушающие методы контроля качества. Определение физических и механиче-	6	-	6	6						1		1	12

ских характеристик материалов. Методы пластической деформации (молотки К.П. Кашкарова и Шмидта). Методы отрыва, скалывания, выдёргивания анкеров. Построение таррировочных графиков. Радиационные, акустические, магнитные методы испытания. Методы капиллярной дефектоскопии.												
Испытания строительных конструкций статической и динамической нагрузкой. Испытания неразрезных и разрезных балок и плит. Испытания фундаментов, колонн, ферм, стеновых панелей. Приборы, приспособления. Представление результатов испытаний и их анализ. Техника безопасности при проведении испытаний. Основные динамические характеристики конструкций и сооружений Организация и проведение эксплуатационной, вибрационной и многократно повторной нагрузкой	4	--	6	6					1		1	18
Основы моделирования. Испытания натуральных зданий и сооружений. Физическое и геометрическое моделирование. Теория подобия..	4	-	2	4					0,5		0,5	12
Итого:	20		24	28					4		4	60

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР		
ПК-1	+	-	+	-	+	-	+		Устный ответ на практическом занятии, выполнение РГР,
ПК-2	+	-	+	-	+	-	+		Устный ответ на практическом занятии, выполнение РГР,

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ – не предусмотрено

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная

1	2	3	4	5

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Семестр 8.(Курс 5-заочн.) Исследование физико-механических характеристик материалов конструкций.	4		0,5
2	Определение перемещений и напряжений при статических испытаниях. Определение коэффициента тензочувствительности проволочных тензорезисторов.	4		1
3	Неразрушающие методы испытаний	4		1
4	Статические испытания грунтов штампами и сваями	4		-
5	Обследование деформированных зданий и сооружений	4		1
6	Защита расчетно-графической работы	4		0,5
	Итого	24		4

5. Перечень примерных тем курсовой работы - не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

Ярцев В.П. Обследование и испытания зданий и сооружений [Электронный ресурс]: метод. указ. / В. П. Ярцев, С. А. Струлев. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники"

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. тексто-вые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009> — ЭБС «IPRbooks»

2. Коробейников О.П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Коробейников, А.И. Панин,

П.Л. Зеленев. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 55 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16029.html>

Дополнительная литература

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций) [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 472 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30273> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Чистяков А.Н. Типология разрушений памятников культуры [Электронный ресурс]/ Чистяков А.Н., Крогиус М.Э.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Издательство СПбКО, 2014.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25462>. — ЭБС «IPRbooks».

3. Митрофанов С.В. Методика проведения энергетического обследования [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Митрофанов С.В., Кильметьева О.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52324>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Байрамуков С.Х. Современные методы обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов 4 курса, обучающихся по направлению 270800 «Строительство»/ Байрамуков С.Х., Эбзеев М.Б.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27229>. — ЭБС «IPRbooks»

5. Дормидонтова Т.В. Комплексное применение методов оценки надежности и мониторинга строительных конструкций и сооружений [Электронный ресурс]: монография/ Дормидонтова Т.В., Евдокимов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20470>. — ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ. <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>, лицензионный договор № 3768/18 от 15.03.2018 г.
3. Справочно- информационная система КонсультантПлюс (договор сопровождения №1401/2019/от 25.12.2018, договор об информационной поддержке образовательного процесса № 1404-РДД от 01.01.2014).
4. Официальный сайт Министерства строительства РФ: minstroyrf.ru/.

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
 3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008
-

4. Программные продукты Autodesk, программа AutoCad 2016 (бесплатные образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Autodesk (договор б/н от 21.02.2013);

5. ПСП «Стройэкспертиза» комплекс программ «Фундаменты», лицензия № 9-12-047 от 10.02.2012 (договор №ДГ-52891/12 от 24.01.2012)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	104 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: - проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.; - экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.; - ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4"- 1 шт.; - ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.; - ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.; - ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.; - гидравлический пресс напольный, 10-тонн – 1шт. - гидравлический пресс настольный 10 т.-1 шт.; - склерометр Condrol Beton Pro – 1 шт.; - дальномер Bosch GLM80+ - 1шт.; Посадочных мест – 26
2.	101 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: - проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.; - экран 180x180 MW на штативе – 1шт.; - проекционное оборудование – 1 шт.; - ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" -1 шт.; - ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.; - ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.; - ноутбук Lenovo G50-30 – 1 шт.; - проектор Acer X1140A – 1 шт. Посадочных мест -20
3	104 Н/1 Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)	помещение оснащено специализированной мебелью и техническими средствами для хранения и профилактического обслуживания оборудования.
4	413/1 В Помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной: проектор - 1 шт.; экран– 1 шт.; компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: персональные компьютеры – 8 шт.; учебные столы - 5 шт. Посадочных мест – 9.

5	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
6	227В Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: компьютером AquariusElitEF 300 (3 шт.), компьютером AquariusStdDS 180 (2 шт.), компьютером Vist 100MtP233 (1 шт.), компьютером DEPONeos 230 (3 шт.), компьютером AquariusElitSF 300 (5 шт.), компьютером FormozaASUSP8H61-M/_PentiumG-860 (1 шт.), компьютером «Март» базовый 1 (2 шт.), монитором AOC A22+ (2 шт.), монитором AsusMM17/TG-B 17 дюймов (1 шт.), монитором Belinea 1730S1 17 дюймов (9 шт.), монитором NECTNTFT 19 дюймов (1 шт.), монитором SamsungTFT 943N 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung 500S (1 шт.), монитором SamsungS19 19 дюймов (1 шт.), монитором Viewsonic 21.5 (1 шт.) Посадочных мест – 6

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)

Дисциплина **«Обследование зданий и сооружений»**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (10 лекций)	20	30	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, 50% - 20 баллов (5 лекций), (10 лекций) 100% - 30 баллов			
2.	Выполнение практических работ -12 раб.)	12	24	По расписанию
	Выполнение одной ПР – 2 балла, не в срок – 1 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	Выполнение расчетно-графического задания (1)	28	46	6- 14 неделя
	Задание выполнено в срок, без ошибок, оформлено в соответствии с требованиями –46 баллов, выполнено с незначительными замечаниями по оформлению, незначительные ошибки – 40 баллов, выполнено не в срок, наличие ошибок – 28 балла, выполнено с грубыми ошибками, оформление не соответствует требованиям – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	17-ая неделя
Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	