



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра инженерных конструкций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова


Д.М. Бенин
« _____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 Обследование, испытание зданий и сооружений

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность: **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**
Специализация: **Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности**

Курс **5**
Семестр **А (10)**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки **2019**

Регистрационный номер _____

Москва, 2020

Разработчик: Мареева О.В., к.т.н
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«11» 06 2020 г.

Рецензент: Ханов Н.В. д.т.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«12» 06 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и учебного плана по данной специальности.

Программа обсуждена на заседании кафедры инженерных конструкций протокол № 13 от «15» 06 2020г.

Зав. кафедрой

Чумичева М.М., к.т.н., доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«15» 06 2020 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Бакштанин А.М., к.т.н., доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

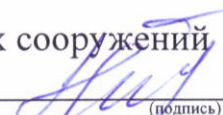

(подпись)

протокол № 10

«19» 06 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой гидротехнических сооружений

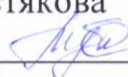
Ханов Н.В., д.т.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«15» 06 2020 г.

Гл. библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Чубарова Г.П.


(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:

Методический отдел УМУ

«__» 20__г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	26
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	27
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	27
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	28
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	28
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	28
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	28
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	30
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	32
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	32

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.37 «Обследование, испытание зданий и сооружений»

для подготовки специалиста по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков для оценки надёжности строящихся и эксплуатируемых сооружений различного функционального назначения и строительных конструкций, проведения испытаний строительных конструкций и разработке проектных решений усиления несущих конструкций зданий и сооружений.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.О.37 включена в обязательную часть блока Б1 учебного плана, дисциплина осваивается в А (10) семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-10; ОПК-11** (индикаторы компетенций **ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-4.4; ОПК-6.6; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-10.4; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.5**).

Краткое содержание дисциплины: Обследование зданий и сооружений. Классификация (этапы проведения обследования). Методика проведения обследования. Предварительное обследование. Категории состояния конструкций. Детальное обследование. Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Составление заключения. Группы капитальности зданий. Физический и моральный износ. Методы и средства проведения инженерного эксперимента. Неразрушающие методы испытаний. Инструментальные методы обследования строительных конструкций. Приборы и аппаратура для проведения обследования и испытаний. Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений. Задачи испытаний. Выбор элементов испытаний и схемы нагружения. Нагрузка и режим испытаний. Проведение статических испытаний. Оценка несущей способности и усиление несущих конструкций зданий и сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа / 4 зач. единицы.

Промежуточный контроль по дисциплине: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков для оценки надёжности строящихся и эксплуатируемых сооружений различного функционального назначения и строительных конструкций, проведения испытаний строительных конструкций и разработке проектных решений усиления несущих конструкций зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- формирование умения проверки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов на основе визуальных и инструментальных методов обследования;
- получение необходимых теоретических знаний и практических навыков по определению физико-механических характеристик материалов несущих конструкций, контролю их качества;
- усвоение принципов проведения инженерного эксперимента, планирования исследований, обработки результатов;
- приобретение навыков расчета усиления несущих конструкций, конструирования усиления с графической подачей материала и оформлением расчетной части.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.О.37 «Обследование, испытание зданий и сооружений» включена в перечень дисциплин обязательной части блока Б1 учебного плана. Дисциплина «Обследование, испытание зданий и сооружений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Обследование, испытание зданий и сооружений» являются: «Строительные материалы», «Инженерная геодезия», «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов. Основы теории упругости и пластичности», «Основы архитектурно-строительного проектирования», «Строительная механика», «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции».

Дисциплина «Обследование, испытание зданий и сооружений» является основополагающей для изучения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», формирует знания, умения и навыки для выполнения ВКР.

Особенностью дисциплины является обеспечение логической взаимосвязи между общетеоретическими дисциплинами и дисциплинами по расчету и проектированию строительных конструкций, изучает возможности экспериментальных методов контроля напряженно-деформированного состояния строительных конструкций, методы их дефектоскопии и усиления.

Рабочая программа дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; современный уровень развития и практический опыт капитального строительства; профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу; выбирать требования, изложенные в нормативных и нормативно-технических документах, для обоснования проектных решений; выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	навыками принятия решений в профессиональной деятельности на основе нормативно-правовой базы; методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
2.	ОПК-4	Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документа-	систему требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления	осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной нормативно-правовой, нормативно-технической и справочной документации по проектированию объекта капитального строительства	навыками выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления

			ции, составления нормативных и распорядительных документов	нормативных и распорядительных документов		нормативных и распорядительных документов
			ОПК-4.4 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	систему источников информации в сфере градостроительной деятельности для оформления проектной, распорядительной документации	находить, анализировать и исследовать нормативно-техническую информацию, необходимую для оформления проектной и распорядительной документации	навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации
3.	ОПК-6	Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.6 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства	нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности	осуществлять разработку проектов реконструкции зданий и сооружений с учетом экономических, экологических требований и требований безопасности, в частности оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства	навыками осуществления разработки проектов реконструкции зданий и сооружений с учетом экономических, экологических требований и требований безопасности, в частности оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства
4.	ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и	ОПК-10.1 Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуата-	принципы технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений	осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений,	навыками осуществления и организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий

		сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	тации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства		осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	и сооружений, осуществления мониторинга, контроля и надзора в сфере безопасности зданий и сооружений
			ОПК-10.2 Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	основные методы проведения обследований, испытаний и инженерного эксперимента, состав работ и средства выполнения натурных обследований и мониторинга	осуществлять выбор методики, инструментов и средств выполнения натурных обследований и мониторинга объекта капитального строительства для составления плана мероприятий по контролю его технического состояния	навыками составления плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства
			ОПК-10.4 Оценка технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга	основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций; методы оценки технического состояния строительных конструкций объектов капитального строительства на основе данных мониторинга	определять техническое состояние строительных конструкций зданий и сооружений, физико-механические характеристики материалов несущих конструкций, производить оценку несущей способности строительных конструкций	навыками определения технического состояния строительных конструкций объектов капитального строительства на основе данных обследования и оценке их несущей способности и эксплуатационной пригодности
5.	ОПК-11	Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования, анализировать их результаты, осуществлять организацию вы-	ОПК-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования	основные научные направления развития науки и техники в строительной отрасли; принципы и средства экспериментальных исследований в области контроля конструкционной безопасности объек-	осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, осуществлять организацию выполнения научных исследований	анализировать состояние научно-технических проблем в строительной отрасли и на этой основе определять цель исследования, выбирать методы и средства реализации экспериментальных исследований

		полнения научных исследований		тов капитального строительства		
			ОПК-11.2 Выбор способов и методик выполнения исследования	методы организации и проведения измерений и исследований, включая современные методы и средства проведения инженерного эксперимента	находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики и средств исследования	навыками выбора методов организации, планирования и проведения экспериментальных исследований
			ОПК-11.5 Формулирование выводов по результатам исследования	научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности, методы анализа и критерии оценки результатов исследований	выполнять экспериментальные исследования в сфере градостроительной деятельности, обрабатывать и анализировать их результаты	навыками решения научно-технических задач строительной отрасли, организации выполнения научных исследований, выполнения экспериментальных исследований, навыками выбора и создания критериев оценки исследований и анализа их результатов

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам А (№10)
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	64,25	64,25
Аудиторная работа	64,25	64,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	32	32
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	79,75	79,75
<i>Контрольное задание (К) (подготовка)</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)</i>	60,75	60,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		Зачёт

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 1 «Обследование зданий и сооружений»	44	10	6	6		22
Раздел 2 «Методы и средства проведения инженерного эксперимента»	56	16	2	10		28
Раздел 3 «Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений»	43,75	6	8	-		29,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	-	0,25	-
Итого по дисциплине	144	32	16	16	0,25	79,75

Раздел 1 «Обследование зданий и сооружений»

Тема 1.1 Общие сведения. Проведение обследования.

Введение. Основные термины и определения. Цели и задачи обследования и испытания сооружений. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Нормативные документы и справочные материалы, регламентирующие обследование и испытание.

Группы капитальности зданий. Физический износ. Моральный износ. Методика определения физического износа.

Факторы, влияющие на состояние строительных конструкций. Воздействие агрессивных сред и атмосферных воздействий, влияние изменения свойств строительных материалов во времени, условность расчетных схем и расчетных характеристик строительных материалов. Воздействие силовых факторов на грунты оснований. Основные причины повреждений и аварий.

Классификация (этапы проведения обследования). Объекты обследования. Методика проведения обследования.

Предварительное обследование. Категории состояния конструкций. Детальное обследование. Составление заключения.

Тема 1.2 Определение технического состояния строительных конструкций по внешним признакам

Классификация дефектов и повреждений ж/б конструкций. Определение технического состояния ж/б конструкции по внешним признакам. Определение степени коррозии бетона и арматуры. Составление ведомости дефектов.

Классификация дефектов и повреждений каменных конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Оценка несущей способности каменных конструкций с повреждениями.

Обследование стальных конструкций. Определение технического состояния конструкции по внешним признакам. Дефекты и повреждения металлических конструкций. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. Определение качества стали конструкций.

Обследование деревянных конструкций. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций. Оценка технического состояния деревянных конструкций.

Дефекты и повреждения фундаментных конструкций.

Раздел 2 «Методы и средства проведения инженерного эксперимента»

Тема 2.1 Неразрушающие методы испытаний.

Неразрушающие методы испытаний. Общие сведения.

Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций. Обмерные работы. Измерения прогибов и деформаций. Инженерно-геологические изыскания, их задачи, состав и методы проведения. Системы мониторинга.

Методы и средства наблюдения за трещинами.

Механические методы контроля свойств материалов строительных конструкций. Определение прочности металла механическими методами. Определе-

ние прочности бетона механическими методами. Определение прочности металла и древесины механическими методами.

Магнитные, электрические и электромагнитные методы обследования и испытания. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры. Определение влажности строительных материалов.

Акустические методы обследования и испытания. Ультразвуковой метод определения прочности бетона. Ультразвуковая дефектоскопия.

Методы, основанные на использовании ионизирующего излучения.

Инфракрасная дефектоскопия.

Тензорезисторный метод измерения деформаций. Определение коэффициента тензочувствительности. Определение деформаций с использованием тензодатчиков.

Тема 2.2 Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений.

Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений. Виды и задачи испытаний. Выбор элементов испытаний и схемы загрузки. Нагрузка и режим испытаний. Проведение статических испытаний. Обработка результатов и анализ статических испытаний.

Раздел 3 «Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений»

Тема 3.1 Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений. Общие сведения.

Оценка несущей способности и эксплуатационных свойств конструкций. Восстановление несущей способности конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций.

Тема 3.2 Восстановление и усиление конструкций и их элементов.

Общее укрепление несущей системы здания или сооружения. Усиление элементов строительных конструкций без изменения расчетной схемы. Усиление элементов строительных конструкций с изменением расчетной схемы. Расчет усиления металлических конструкций. Расчет усиления сжатых и изгибаемых ж/б элементов методом увеличения сечения. Расчет усиления каменных столбов и простенков. Конструктивные решения усиления фундаментов.

4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Обследование зданий и сооружений»				22
	Тема 1.1 Общие сведения. Проведение.	Лекция № 1 Введение. Основные термины и определения. Цели и задачи обслед-	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10		2

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ние обследования.	дования и испытания сооружений. Классификация (этапы проведения обследования). Объекты обследования. Методика проведения обследования.			
		Практическое занятие № 1 Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Группы капитальности зданий. Физический износ. Моральный износ. Основные причины повреждений и аварий.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Устный опрос	2
		Лекция № 2 Предварительное обследование. Категории состояния конструкций. Детальное обследование. Составление заключения.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10		2
		Практическое занятие №2 Факторы, влияющие на состояние строительных конструкций. Воздействие агрессивных сред и атмосферных воздействий, влияние изменения свойств строительных материалов во времени, условность расчетных схем и расчетных характеристик строительных материалов.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Устный опрос	2
	Тема 1.2 Определение технического состояния строительных конструкций по внешним признакам.	Лекция № 3 Классификация дефектов и повреждений ж/б конструкций. Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний. Оценка прочности бетона по результатам испытаний. Определение прочностных характеристик арматуры. Определение степени коррозии бетона и арматуры.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10		2
		Лабораторная работа № 1 Определение технического состояния ж/б конструкции по внешним признакам. Составление ведомости дефектов.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Защита лабораторной работы	2
		Лекция № 4 Классификация дефектов и повреждений каменных конструкций.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10		2
		Лабораторная работа № 2 Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Оценка несущей способности каменных кон-	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Защита лабораторной работы	2

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		струкций с повреждениями.			
		Лекция № 5 Обследование стальных конструкций. Определение технического состояния конструкции по внешним признакам. Дефекты и повреждения металлических конструкций. Определение качества стали конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10		2
		Лабораторная работа № 3 Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Определение несущей способности сохраняемых стальных конструкций с учетом коррозионного износа и деформаций.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие №3 Обследование деревянных конструкций. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций. Оценка технического состояния деревянных конструкций.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Письменный фронтальный опрос	2
2.	Раздел 2. «Методы и средства проведения инженерного эксперимента»				28
	Тема 2.1 Неразрушающие методы испытаний.	Лекция № 6 Неразрушающие методы испытаний. Общие сведения. Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций конструкций. Обмерные работы. Измерения прогибов и деформаций.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
		Лекция № 7 Механические методы контроля свойств материалов строительных конструкций.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
		Лабораторная работа № 4 Определение прочности бетона механическими методами.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11	Защита лабораторной работы	2
		Лекция № 8 Методы и средства наблюдения за трещинами.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
		Лабораторная работа № 5 Магнитные, электрические и элек-	ОПК-3 ОПК-4	Защита лабораторной	2

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		тромагнитные методы обследования и испытания. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.	ОПК-10 ОПК-11	работы	
		Лабораторная работа № 6 Измерение влажности строительных материалов.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11	Защита лабораторной работы	2
		Лекция № 9 Методы, основанные на использовании ионизирующего излучения. Инфракрасная дефектоскопия.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
		Лекция № 10 Акустические методы обследования и испытания.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
		Лабораторная работа № 7 Ультразвуковой метод определения прочности бетона. Ультразвуковая дефектоскопия.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11	Защита лабораторной работы	2
		Лекция № 11 Тензорезисторный метод измерения деформаций.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
		Лабораторная работа № 8 Тензорезисторный метод измерения деформаций.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11	Защита лабораторной работы	2
	Тема 2.2 Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений.	Лекция № 12 Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений. Виды и задачи испытаний.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
		Практическое занятие № 4 Выбор элементов испытаний и схемы нагружения. Нагрузка и режим испытаний.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11	Устный опрос	2
		Лекция № 13 Проведение статических испытаний. Обработка результатов и анализ статических испытаний.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11		2
3.	Раздел 3 «Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений»				14

№ п/п	№ и наименование раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 3.1 Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений. Общие сведения.	Лекция № 14 Цели, задачи и виды восстановления и усиления несущей способности элементов конструкций. Основные принципы проектирования усиления. Классификация способов усиления.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Зачет	2
	Тема 3.2 Восстановление и усиление конструкций и их элементов.	Лекция № 15 Усиление элементов строительных конструкций без изменения расчетной схемы.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10		2
		Практическое занятие № 5 Пример расчета усиления изгибаемых металлических элементов.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Устный опрос Контрольное задание	2
		Практическое занятие № 6 Пример расчета усиления изгибаемых ж/б элементов.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Устный опрос Контрольное задание	2
		Практическое занятие № 7 Пример расчета усиления сжатых ж/б элементов.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Устный опрос Контрольное задание	2
		Практическое занятие № 8 Пример расчета усиления каменных столбов и простенков.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10	Устный опрос Контрольное задание	2
		Лекция № 16 Усиление элементов строительных конструкций с изменением расчетной схемы.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10		2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1 «Обследование зданий и сооружений»			
1.	Тема 1.1 Общие сведения. Проведение обследования.	Нормативные документы и справочные материалы, регламентирующие обследование и испытание.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10
2.	Тема 1.1 Общие сведения. Проведение обследования.	Методика определения физического износа.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10
3.	Тема 1.1 Общие сведения. Проведение обследования.	Воздействие силовых факторов на грунты оснований.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10
4.	Тема 1.2	Оценка устойчивости и деформируемости	ОПК-3

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
	Определение технического состояния строительных конструкций по внешним признакам.	грунтового основания объекта строительства. Дефекты и повреждения фундаментных конструкций.	ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10
Раздел 2 «Методы и средства проведения инженерного эксперимента»			
5.	Тема 2.1 Неразрушающие методы испытаний.	Инженерно-геологические изыскания, их задачи, состав и методы проведения.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11
6.	Тема 2.1 Неразрушающие методы испытаний.	Системы мониторинга.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11
7.	Тема 2.1 Неразрушающие методы испытаний.	Определение прочности металла и древесины механическими методами.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10 ОПК-11
Раздел 3 «Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений»			
8.	Тема 3.1 Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений. Общие сведения.	Общее укрепление несущей системы здания или сооружения. Повышение жесткости надземной части здания.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10
9.	Тема 3.1 Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений. Общие сведения.	Укрепление каркасных зданий. Укрепление бескаркасных зданий. Приспособление зданий к внешним нагрузкам.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-10
10.	Тема 3.2 Восстановление и усиление конструкций и их элементов.	Конструктивные решения усиления фундаментов.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-10

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Группы капитальности зданий. Физический износ. Моральный износ. Основные причины повреждений и аварий.	ПЗ Дискуссия по теме ПЗ
2.	Факторы, влияющие на состояние строительных	ПЗ Дискуссия по теме ПЗ

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	конструкций. Воздействие агрессивных сред и атмосферных воздействий, влияние изменения свойств строительных материалов во времени, условность расчетных схем и расчетных характеристик строительных материалов.		
3	Определение технического состояния ж/б конструкции по внешним признакам. Составление ведомости дефектов.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.
4.	Определение технического состояния каменных конструкции по внешним признакам. Оценка несущей способности каменных конструкций с повреждениями.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.
5.	Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Определение несущей способности сохраняемых стальных конструкций с учетом коррозионного износа и деформаций.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.
6.	Механические методы испытаний. Определение прочности бетона механическими методами.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.
7.	Магнитные, электрические и электромагнитные методы обследования и испытания. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.
8.	Измерение влажности строительных материалов.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.
9.	Акустические методы обследования и испытания. Ультразвуковой метод определения прочности бетона. Ультразвуковая дефектоскопия.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.
10.	Тензорезисторный метод измерения деформаций.	ЛР	Работа в малых группах. Выполнение ЛР.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Учебным планом дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» предусмотрено выполнение контрольного задания (К).

Тематика контрольного задания (К)

(вариантность тем контрольных заданий обеспечивается вариантом и различием параметров и значений исходных данных в вариантах)

1. Запроектировать усиление железобетонной колонны при увеличении центрально приложенной нагрузки при реконструкции. Метод усиления – железобетонная обойма.

2. Рассчитать усиление сборной железобетонной балки перекрытия, балка запроектирована под равномерно-распределенную нагрузку q , после модернизации производства на балку дополнительно будет действовать сосредоточенная нагрузка F , приложенная в середине пролета. Метод усиления – железобетонная рубашка.
3. Рассчитать усиление сборной железобетонной балки перекрытия, балка запроектирована под равномерно-распределенную нагрузку q , после модернизации производства на балку дополнительно будет действовать сосредоточенная нагрузка F , приложенная в середине пролета. Метод усиления – железобетонная обойма.
4. Рассчитать усиление сборной железобетонной балки перекрытия, балка запроектирована под равномерно-распределенную нагрузку q , которая после модернизации производства возрастает. Метод усиления – железобетонная рубашка.
5. Рассчитать усиление сборной железобетонной балки перекрытия, балка запроектирована под равномерно-распределенную нагрузку q , которая после модернизации производства возрастает. Метод усиления – железобетонная обойма.
6. Рассчитать усиление металлической балки перекрытия, в связи с увеличением нагрузки. Усиление производить четырьмя равнополочными уголками.
7. Рассчитать усиление металлической балки монорельса, в связи с увеличением нагрузки. Усиление производить полосовой сталью.
8. Проверить несущую способность центрально сжатого каменного столба, при необходимости произвести расчет усиления стальной обоймой.

Вопросы к устному опросу по разделу 1. «Обследование зданий и сооружений»

1. Что такое обследование зданий и сооружений?
2. Какова главная цель обследования зданий и сооружений?
3. Какие задачи ставятся при обследовании зданий и сооружений?
4. Каковы основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций?
5. Каковы нормативные документы и справочные материалы, регламентирующие обследование?
6. Что такое срок службы зданий и от чего он зависит?
7. Что такое группы капитальности зданий?
8. Что такое физический износ?
9. Что такое моральный износ?
10. Что такое внешний износ?
11. Как изменяются механические свойства сталей со временем?
12. Как изменяется прочность бетона со временем?
13. Каковы основные причины повреждений и аварий?
14. Каковы этапы проведения обследования?
15. Что такое категории состояния конструкций?

16. По каким признакам производится определение технического состояния ж/б конструкций по внешним признакам?
17. По каким признакам производится определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам?
18. По каким признакам производится определение технического состояния стальных конструкций по внешним признакам?
19. Какие параметры контролируются при определении качества стали конструкций?
20. Какие параметры контролируются при обследовании сварных соединений?
21. Какие параметры контролируются при обследовании сварных соединений?
22. Каковы особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций?
23. По каким признакам производится определение технического состояния деревянных конструкций по внешним признакам?
24. Какие параметры указываются в ведомости дефектов?

Вопросы к устному опросу по разделу 2. «Методы и средства проведения инженерного эксперимента»

1. Какие физико–механические характеристики материалов определяют при проведении инженерного эксперимента?
2. Какие нормативные документы регламентируют проведение инженерного эксперимента?
3. Какие методы относятся к неразрушающим методам?
4. Какие параметры определяются при проведении обмерных работ?
5. В каких конструкциях, и в каких зонах этих конструкций допускается образование трещин?
6. Какой принцип положен в основу ультразвуковых методов?
7. Какие деформации определяются тензорезистонным методом?
8. В чем основное преимущество систем мониторинга?
9. Что такое испытание несущих конструкций зданий и сооружений?
10. Каковы нормативные документы, регламентирующие испытание несущих конструкций зданий и сооружений?
11. Каковы задачи испытаний.
12. Как производится выбор элементов для испытаний?
13. Как производится выбор схемы нагружения при испытаниях?
14. Как создается распределенная нагрузка при испытаниях?
15. Как создается распределенная нагрузка при испытаниях?
16. В каком режиме производятся испытания? Ступени нагружения и разгружения.
17. Как производится обработка результатов и анализ испытаний?

Вопросы к устному опросу по разделу 3. «Оценка несущей способности и усиление конструкций зданий и сооружений»

1. Какие параметры влияют на несущую способность стальных конструкций?
2. Какие параметры влияют на несущую способность нормального сечения железобетонных конструкций?
3. Какие параметры влияют на несущую способность наклонного сечения железобетонных конструкций?
4. В чем суть усиления обоями сжатых и внецентренно сжатых каменных конструкций?

Вопросы к письменному фронтальному опросу по разделу 1. «Обследование зданий и сооружений»

Вариант 1 1. Перечислить категории технического состояния.

2. Что такое работоспособное состояние?

Вариант 2 1. Перечислить этапы проведения обследования.

2. Что такое ограниченно работоспособное состояние?

Вариант 3 1. Перечислить случаи, когда проводится сплошное детальное инструментальное обследование.

2. Что такое исправное состояние?

Лабораторный практикум.

Лабораторная работа №1 Определение технического состояния ж/б конструкции по внешним признакам. Составление ведомости дефектов.

Вопросы к защите ЛР№1

1. О чем свидетельствуют волосяные трещины вдоль арматуры и следы ржавчины на поверхности бетона?
2. О чем свидетельствуют нормальные трещины в растянутой зоне изгибаемого элемента?
3. О чем свидетельствуют нормальные трещины, пересекающие всё сечение изгибаемого элемента?
4. Как устанавливается допустимая степень раскрытия трещин?
5. От чего зависит допустимая степень раскрытия трещин?
6. О чем свидетельствуют разрывы или смещения поперечной арматуры в зоне наклонных трещин?
7. О чем свидетельствует выпучивание сжатой арматуры, продольные трещины в сжатой зоне, шелушение бетона сжатой зоны?
8. Какие параметры указываются в ведомости дефектов?

Лабораторная работа №2 Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Оценка несущей способности каменных конструкций с повреждениями.

Вопросы к защите ЛР№2

1. Какие параметры устанавливают при обследовании каменной кладки?
2. Какие мероприятия производят для определения конструкции и характеристик материалов стен?
3. О чем свидетельствуют высолы на поверхности кладки?

4. О чем свидетельствует выпучивание стен из кладки?
5. О чем свидетельствуют трещины в кладке имеющие характер параболических кривых, ветви которых расходятся книзу по обе стороны от средней части здания?
6. О чем свидетельствуют трещины в кладке имеющие характер параболических кривых, ветви которых расходятся кверху по обе стороны от средней части здания?
7. Как учитывают влияние трещин на несущую способность кладки?

Лабораторная работа №3 Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Определение несущей способности сохраняемых стальных конструкций с учетом коррозионного износа и деформаций.

Вопросы к защите ЛР№3

1. Как различают виды коррозии?
2. Какие характеристики определяют при оценке коррозионных повреждений стальных конструкций?
3. Как определяют количественные (площадь, глубина коррозионных язв, значение потери сечения, скорость коррозии) характеристики коррозионных повреждений?
4. В каких единицах выражается площадь коррозионных поражений?
5. Сколько раз измеряют толщину элементов, поврежденных коррозией?
6. В каких единицах выражается значение потери сечения элемента конструкции?
7. Каким образом значение потери сечения элемента вследствие коррозионного износа учитывается при оценке несущей способности стальных конструкций?
8. Каким образом учитывается искривление центрально нагруженных элементов при оценке их несущей способности?

Лабораторная работа №4 Механические методы испытаний. Определение прочности бетона механическими методами.

Вопросы к защите ЛР№4

1. Чем отличаются механические методы определения прочности бетона от лабораторных методов?
2. Какой метод механических испытаний реализован в приборе ИПС-МГ4.01?
3. Какой косвенный показатель прочности используется в приборе ИПС-МГ4.01?
4. На каком расстоянии от края конструкции можно проводить испытания прибором ИПС-МГ4.01?
5. Какое требуется минимальное количество испытаний на участке при определении прочности бетона прибором ИПС-МГ4.01.
6. Как часто следует производить калибровку прибора ИПС-МГ4.01 на контрольном образце из оргстекла?

Лабораторная работа №5 Магнитные, электрические и электромагнитные методы обследования и испытания. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.

Вопросы к защите ЛР№5

1. На каком физическом принципе основана работа прибора ИЗС-2М?
2. По какому показателю прибора ИЗС-2М судят о точном расположении датчика (оси датчика) над арматурным стержнем (осью арматурного стержня)?
3. Для каких диаметров арматурных стержней используется прибор ИЗС-2М?
4. Каким образом можно определить защитный слой арматурного стержня?
5. Каким образом можно определить диаметр арматурного стержня?

Лабораторная работа №6 Измерение влажности строительных материалов.

Вопросы к защите ЛР№6

1. На каком физическом принципе основана работа прибора ВИМС-1?
2. Какие виды материалов могут контролироваться прибором ВИМС-1?
3. От чего зависит точность измерения влажности?

Лабораторная работа №7 Ультразвуковой метод определения прочности бетона. Ультразвуковая дефектоскопия.

Вопросы к защите ЛР№7

1. В чем состоит принцип ультразвуковых методов испытания?
2. К какому виду колебаний относятся ультразвуковые колебания?
3. Как получают градуировочную зависимость, связывающую скорость УЗК с прочностью бетона?
4. Что такое база прозвучивания?
5. С какой целью при ультразвуковых испытаниях используют акустическую контактную смазку?
6. По изменению какого показателя судят о наличии дефекта в бетоне?
7. Какие способы прозвучивания различают по направлению ультразвуковых волн?
8. Какой способ прозвучивания используют при доступе к конструкции с двух сторон?
9. Какой способ прозвучивания используют при доступе к конструкции только с одной стороны?
10. Как определяются дефекты при продольном прозвучивании?
11. Какие недостатки метода продольного прозвучивания?

Лабораторная работа №8 Тензорезисторный метод измерения деформаций.

Вопросы к защите ЛР№8

1. Принцип работы проволочных тензодатчиков.
2. Основные недостатки проволочных тензодатчиков.
3. Как учитывается влияние на показания проволочных тензодатчиков изменения температуры.
4. Что такое балка равного сопротивления и для чего она используется?

5. В каких случаях используется тензорозетка?
6. Метод нулевого отсчета измерительной мостовой схемы, что численно определяет разница показаний прибора?

Вопросы к зачету

1. Цели и задачи обследования сооружений. Основные определения, этапы проведения обследования.
2. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Нормативные документы и справочные материалы, регламентирующие обследование и испытание.
3. Методика обследования конструкций.
4. Классификация обследования, предварительное и детальное обследование. Составление заключения.
5. Срок службы зданий и их фактический износ. Физический износ. Моральный износ.
6. Методика определения физического износа.
7. Группы капитальности зданий.
8. Факторы, влияющие на состояние строительных конструкций. Воздействие агрессивных сред и атмосферных воздействий, влияние изменения свойств строительных материалов во времени. Влияние условности расчетных схем и расчетных характеристик строительных материалов.
9. Воздействие силовых факторов на грунты оснований.
10. Обследование железобетонных конструкций. Определение технического состояния конструкции по внешним признакам.
11. Классификация дефектов и повреждений железобетонных конструкций. Составление ведомости дефектов.
12. Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний. Оценка прочности бетона по результатам испытаний.
13. Определение прочностных характеристик арматуры.
14. Классификация дефектов и повреждений каменных конструкций. Оценка несущей способности каменных конструкций с повреждениями.
15. Обследование стальных конструкций. Определение технического состояния конструкции по внешним признакам. Определение качества стали конструкций.
16. Дефекты и повреждения металлических конструкций. Оценка несущей способности сохраняемых стальных конструкций, расчет конструкций с учетом дефектов.
17. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Оценка несущей способности стальных конструкций с учетом коррозионных повреждений.
18. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений стальных конструкций.
19. Обследование деревянных конструкций. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций.

20. Основные признаки, характеризующие техническое состояние деревянных конструкций. Оценка технического состояния деревянных конструкций.
21. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства.
22. Дефекты и повреждения фундаментных конструкций.
23. Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений. Задачи испытаний.
24. Выбор элементов испытаний и схемы загрузки. Нагрузка и режим испытаний.
25. Проведение статических испытаний.
26. Обработка результатов и анализ статических испытаний.
27. Определение геометрических параметров. Обмерные работы.
28. Измерения прогибов и деформаций конструкций.
29. Методика наблюдения за трещинами в железобетонных и каменных конструкциях. График развития и раскрытия трещин.
30. Методы и средства наблюдения за трещинами.
31. Определение прочности бетона механическими методами.
32. Определение прочности металла и древесины механическими методами.
33. Акустические методы обследования и испытания. Ультразвуковой метод определения прочности бетона.
34. Ультразвуковая дефектоскопия. Сквозное прозвучивание и продольное профилирование.
35. Магнитные, электрические и электромагнитные методы обследования и испытания.
36. Методика определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры в железобетонных конструкциях.
37. Методы, основанные на использовании ионизирующего излучения. Инфракрасная дефектоскопия.
38. Тензометрический метод измерения деформаций. Тензометры.
39. Тензорезистонный метод измерения деформаций. Достоинства и недостатки тензорезисторов. Принцип работы.
40. Тензорезистонный метод измерения деформаций. Измерительные мосты.
41. Тензорозетки.
42. Инженерно-геологические изыскания, их задачи, состав и методы проведения.
43. Системы мониторинга.
44. Определение прочности металла и древесины механическими методами.
45. Основные методы усиления и восстановления несущей способности строительных конструкций.
46. Общее укрепление несущей системы здания или сооружения. Повышение жесткости надземной части здания.
47. Укрепление каркасных зданий. Укрепление бескаркасных зданий. Приспособление зданий к внешним нагрузкам.
48. Конструктивные решения усиления фундаментов.
49. Усиление изгибаемых железобетонных элементов (балок) без изменения расчетной схемы.

50. Усиление изгибаемых железобетонных элементов (плит сборных и монолитных) без изменения расчетной схемы.
51. Усиление сжатых и внецентренно сжатых железобетонных элементов.
52. Усиление каменных столбов и простенков.
53. Усиление металлических элементов без изменения расчетной схемы.
54. Увеличение и восстановление несущей способности с изменением расчетной схемы.
55. Увеличение и восстановление несущей способности с изменением напряженного состояния.
56. Усиление фундаментов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания контрольного задания (К)

Показателями оценки **контрольного задания (К)** являются: понимание методик расчета и конструирования, и умение их правильно применить; обоснованность проектных решений; достаточность пояснений; качество оформления работы.

Контрольное задание (К) оценивается по результатам проверки оценками «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» – задание выполнено правильно и в полном объеме, студент показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

«Не зачтено» – студент не выполнил полностью все задания работы или выполнил с критическими ошибками и не может объяснить полученные результаты.

Критерии оценивания устного и письменного фронтального опроса

«зачтено» / «не зачтено»

«Зачтено» – ответ правильный, полный, точный, обоснованный.

«Не зачтено» – ответ неполный, неточный и необоснованный; или ответ неправильный; или ответ отсутствует.

Критерии оценивания лабораторных работ

«зачтено» / «не зачтено»

«Зачтено» – задание по работе выполнено в полном объеме, студент ответил на контрольные вопросы и может объяснить полученные результаты.

«Не зачтено» – студент не выполнил все задания работы, не ответил на контрольные вопросы и/или не может объяснить полученные результаты.

Методика проведения зачета по дисциплине «Обследование, испытание зданий и сооружений»

Студент считается допущенным к промежуточному контролю по дисциплине

плине «Обследование, испытание зданий и сооружений» (зачету), если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом на семестр по этой дисциплине.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осуществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

Зачет по дисциплине «Обследование, испытание зданий и сооружений» проводится в устной форме после письменной подготовки с использованием билетов по дисциплине, разработанных и утвержденных на кафедре.

«Зачет» – студент излагает содержание вопроса логически верно и по существу, умеет делать выводы и приводит примеры из практики, но может допускать некоторые неточности, что в целом не вызывает сомнений в освоении дисциплины.

«Незачет» – студент не освоил значительную часть содержания дисциплины; допускает существенные ошибки в изложении материала; не в полной мере владеет методами выполнения расчетов; не умеет выделить главное и сделать выводы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Бедов, А.И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2 ч. Ч.1. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Текст]: учеб. пособие / А.И. Бедов, В.В. Знаменский, А.И. Габитов. – М.: Изд-во АСВ, 2016.
2. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст]: учеб. пособие / А.А. Землянский. – М.: АСВ, 2002.
3. Калинин, А.А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений [Текст]: учеб. пособие / А.А. Калинин. – М. : Изд-во АСВ, 2002.

7.2 Дополнительная литература

1. Лужин, О.В. Обследование и испытание сооружений [Текст]: учебник для вузов / О.В. Лужин, А.Б. Злочевский, И.А. Горбунов, В.А. Волохов. – М.: Стройиздат, 1987.
2. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. – М.: АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», 2004.
3. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений: учеб. пособие / под редакцией С. Б. Сборщикова. – Москва: МИСИ – МГСУ, 2015. – 492 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/73668> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учеб. пособие / С. М. Чудновский. – 2-е изд. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 148 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/124655> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Технических регламент о безопасности зданий и сооружений. Введен в действие Федеральным законом РФ №384-ФЗ от 30.12.2009.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М. : Стандартинформ, 2014.
3. СП-13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: Госстрой России, 2004г.
4. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-22-81*) – М.: ФГУП ЦПП, 2012.
5. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-23-81*) – М.: ОАО «ЦПП», 2011.
6. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*) – М. Минстрой России, 2016..
7. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*) – М.: ОАО «ЦПП», 2011.
8. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции (актуализированная редакция СНиП 52-01-2003) – М.: ФГУП ЦПП, 2012.
9. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-25-80) – М.: ОАО «ЦПП», 2011.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. ГОСТ 21.501-93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.

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

1. URL: <https://kodeks.ru> – Электронные фонды и решения в области нормативно-технической документации (открытый доступ).
2. URL: <http://www.stroykonsultant.ru> – Информационно-поисковая система (открытый доступ).
3. URL: <http://www.consultant.ru/online> – Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (открытый доступ)
4. URL: <https://meganorm.ru> – Информационная система (открытый доступ).
5. URL: <https://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека (открытый доступ).
6. URL: <http://www.library.timacad.ru> – Электронная библиотечная система (открытый доступ).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 7

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,
кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 118).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 15 шт. 2. Мультимедиа-проектор EPSON EB-X, XGA, 2000 ANSI, 3. Экран на штативе 4:3 135x178 см (84") 4. Экран настенный 1 шт.
Кабинет, учебная лаборатория, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 120).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влагомер строительных материалов ВМС 2. Измерительная система 3. Лазерный дальномер DISTO classik 4. Люксметр ТКА-Люкс 5. Склерометр электронный ИПС-МГ4 (МГ 4,01) 6. Ультразвуковая рулетка DUS 20+ (до 20 м) 7. Ультразвуковой прибор УК-15М (прочность бетона) 8. Цифровой уклономер DNM 60L (L= 600 mm)
Кабинет, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 335).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска маркерная 1 шт. 2. Сист блок Формоза в комплекте 3. Компьютер "RS AK7-0650" 4. Монитор 22" NEC TFT 223 5. Принтер Laser Jet CP 1515N
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 336).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска меловая 1 шт. 2. Макеты 10 шт. 3. Плакаты 30 шт. 4. Экран настенный 1 шт. 5. Стенд информационный 3 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска меловая 2 шт. 2. Интерактивная доска 1 шт. 3. Макеты 2 шт. 4. Экран настенный 1 шт.

337).	
Библиотека Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, читальный зал (корпус 29).	Wi-fi.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы библиотеки	Компьютеры – 20 шт. Wi-fi.
Общежитие, комната для самоподготовки	Wi-fi.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Лекции

Ведущим видом занятий являются лекции, на которых преподаватель дает систематизированные основы знаний, определяет опорные точки, вокруг которых создается предметная область исследуемых вопросов, конкретизирует внимание на наиболее сложных и узловых проблемах. Лекция призвана стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию у них творческого мышления, определить направления самостоятельной работы студентов и содержание практических занятий. Она является активным средством формирования научного мировоззрения, изложения главных, узловых проблем изучаемых наук, развития творческого мышления студентов, определения направлений самостоятельного изучения предмета.

До лекции рекомендуется:

- ознакомиться с материалом по теме предстоящей лекции;
- выделить для себя ключевые проблемы и зафиксировать их;
- записать основные категории (понятия), которые будут рассматриваться в лекции.

Во время лекции необходимо:

- правильно записать название темы, рекомендованную литературу, актуальность проблем и цели лекции;
- быть внимательным, полностью сосредоточиться на совместную работу с преподавателем, понять структуру излагаемого вопроса, уяснить основные положения и записать их;
- при цитировании преподавателем источников записать начальные слова цитаты, оставить необходимое место для ее последующего дописывания, зафиксировать источник цитирования (автора, названия, страницу);
- стремиться записать в конспекте только узловые вопросы и оставить место (не менее 1/3 ширины страницы) для самостоятельной работы над ними в процессе подготовки к практическим занятиям и к экзамену;
- работая на лекции, использовать общепринятые сокращения или же

собственное, схематическое изложение материала.

После лекции следует:

- наметить план дальнейшей работы над темой;
- определить основные понятия, рассмотренные на лекции и записать в тетрадь их определение.

Практические занятия

Практические занятия – это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Как правило, практические занятия ведутся параллельно с чтением всех основных курсов.

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия являются одной из наиболее эффективных форм учебных занятий в вузе. Именно лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах; на них студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Ведущей целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путем постановки опыта.

Выполнение лабораторных работ заканчивается составлением отчета с выводами, характеризующими полученный результат и защита работы перед преподавателем. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.

Главными задачами при проведении практических (лабораторных) занятий являются:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях;
- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

При подготовке к практическому (лабораторному) занятию, при изучении отдельных тем курса, работу необходимо построить в следующем порядке:

- зная тему практического (лабораторного) занятия – ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;
- изучить материал лекций по теме практического (лабораторного) занятия;
- законспектировать необходимое содержание рекомендованной литературы;

- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособия и/или методических указаниях по изучаемой теме практического (лабораторного) занятия;
- выписать в тетрадь основные понятия (формулы), рассмотренные на лекциях и изучаемые на данном практическом (лабораторном) занятии;

На практическом (лабораторном) занятии необходимо:

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;
- на практической плановой части занятия должны четко представлять себе: что и как делать;
- способствовать формированию рабочей атмосферы, продуктивной и творческой работе;
- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить результаты своей работы в рабочей тетради;
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы;

Во время самостоятельной работы студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан, используя рекомендованную литературу, проработать и законспектировать пропущенные темы. Конспекты необходимо предъявить преподавателю. Лабораторные работы отрабатываются по расписанию в согласованные с преподавателем сроки.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций

Лекции являются основной составляющей процесса обучения и предусматривают следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и её разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, его суть и задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, и его связь со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему дисциплины и представляла собой логически вполне законченную его часть. Лучше сократить материал темы, но не допускать перерыва ее в таком месте,

когда основная идея еще полностью не освещена.

При подготовке к лекционным занятиям:

- необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями в периодической печати по теме лекционного занятия;
- найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов;
- определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции;
- уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия:

- преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия;
- во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение;
- если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала;
- раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания;
- раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов;
- следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам;
- ставить по ходу изложения лекционного материала вопросы и самому давать ответ с пояснениями – это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию;
- преподаватель должен содействовать работе студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы;
- в заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции;
- определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий

Практические занятия играют важную роль в выработывании у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются

упражнения. Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Методические рекомендации по организации и проведению лабораторных занятий

Целями проведения лабораторных работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины;
- обучение навыкам профессиональной деятельности.

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной внеаудиторной самостоятельной работой.

Перед началом очередного занятия, путем короткого собеседования, преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы.

Порядок проведения практических (лабораторных) занятий:

- сообщение преподавателя о цели занятия и значения изучаемого материала, формируемые знания и умения для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности студентов, краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов;
- ответы на вопросы студентов по изученному материалу;
- разбор теоретического материала, необходимого для успешного выполнения заданий;
- общая ориентировочная основа самостоятельных действий студентов на занятии: что и как студенты должны делать, выполняя лабораторные ра-

- боты или решая ситуационные задачи;
- практическая часть выполнения работы;
 - контроль успешности выполнения студентами учебных заданий: устный индивидуальный или фронтальный опрос; выполнение контрольных заданий;
 - подведение итогов, выводы, оценка работы;
 - задание для самостоятельной подготовки.

Программу разработал:

Мареева О.В., к.т.н.



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.37
«Обследование, испытание зданий и сооружений» ОПОП ВО по специальности 08.05.01
– Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация
Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
(квалификация выпускника – специалист)

Хановым Нартмиром Владимировичем, заведующим кафедрой гидротехнических сооружений Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук, профессором (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности (уровень обучения - специалитет) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре инженерных конструкций (разработчик – Мареева Ольга Викторовна, доцент кафедры инженерных конструкций, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Обследование, испытание зданий и сооружений» закреплено **5 компетенций**. Дисциплина «Обследование, испытание зданий и сооружений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Обследование, испытание зданий и сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» предполагает 10 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и участие в дискуссиях, письменный фронтальный опрос, выполнение контрольных заданий, лабораторный практикум), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла Б1 ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, нормативными правовыми актами – 9 источников, интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

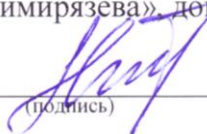
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Обследование, испытание зданий и сооружений».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности (квалификация выпускника – специалист), разработанная Мареевой О.В., доцентом кафедры инженерных конструкций, кандидатом технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Ханов Нартмир Владимирович**, заведующий кафедрой гидротехнических сооружений Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук, профессор


(подпись)

« 12 » 06 2020 г.