


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 23.10.2023 13:07:09
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учрежде-
ния высшего образования
«Московский политехнический университет»**

ПРИНЯТО
На заседании Ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета
Протокол № 11
от « 30 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета

В.С. Емец
« 30 » 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Обследование и испытание зданий и сооружений»**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Рязань, 2023

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися (2) профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
здания, сооружения промышленного и гражданского назначения	проектный	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
здания, сооружения промышленного и гражданского назначения	изыскательский	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» у обучающегося формируются следующие универсальные компетенции ПК-1, ПК-2.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
ПК-1 Работа с документами, предоставленными для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий	ПК-1.1 Проверка документов, представленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий	Знать: требования законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (в том числе требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства) в части, касающейся выполнения инженерных изысканий в целях проектирования, строительства и эксплуатации этих объектов. Уметь: пользоваться специализированным программным обеспечением для приемки, регистрации и хранения документации, предоставленной для проведения экспертизы;	10.004 Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

		<p>оценивать комплектность документов, предоставленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов.</p> <p>Владеть: проверка комплектности документов, предоставленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий; подготовка и оформление уведомления об оставлении без рассмотрения документов, предоставленных для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий.</p>	
	<p>ПК-1.2 Подготовка документов по итогам проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий</p>	<p>Знать: Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативно-технические документы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы;</p> <p>порядок регистрации заключений экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий в реестре выданных заключений.</p> <p>Уметь: применять требования нормативных правовых актов и технических регламентов при оформлении выписок из реестра выданных заключений экспертизы и предоставлении копии заключений экспертизы.</p> <p>Владеть: регистрация заключений экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий в реестре выданных заключений; открытие и ведение дела экспертизы в электронном или бумажном варианте в зависимости от формата предоставления документации.</p>	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений» входит в состав дисциплин базовой части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений»:

- математический анализ;
- компьютерное моделирование,
- начертательная геометрия,
- геодезия,
- геология,
- материаловедение,
- архитектура, основания и фундаменты,
- железобетонные и каменные конструкции,
- металлические конструкции,
- конструкции из дерева и пластмасс,
- технология строительства.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений»:

- Преддипломная практика и выпускная квалификационная работа

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа.

Объем дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблицах 3 и 4 для очной и заочной форм обучения соответственно.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	66 / 78
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	36/ 36
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	- / -
лабораторные работы	30 / 30
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	78 / 78
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	78 / 78
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Зачет, экзамен

Таблица 4 – Объем дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» в академических часах (для очно-заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	32 / 112
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18 / 18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8 / 8
лабораторные работы	6 / 6
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	112 / 112
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	112 / 112
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Экзамен

3.1. Содержание дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений	6	2	-	-	4	устный опрос	
2	Основные определения, классификации испытаний	6	2		-	4	устный опрос	
3	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций	12	2		6	4	устный опрос	
4	Нагрузки, нагрузочные устройства	10	4		-	6	устный опрос,	срез
5	Проведение статических испытаний	20	4		6	10	устный опрос	

6	Обработка и анализ результатов испытаний	8	2		2	4	устный опрос	срез
7	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	26	8		6	12	устный опрос	
8	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	30	8		6	16	устный опрос	
9	Обследование зданий и сооружений	16	2		4	10	устный опрос	
10	Основные причины повреждений и характерные дефекты конструкций. Контроль качества элементов строительных конструкций	10	2		-	8	устный опрос	срез
	Всего часов по дисциплине	144	36		30	78		Э

Таблица 5 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений	6	2	-	-	4	устный опрос	
2	Основные определения, классификации испытаний	6	2	-	-	4	устный опрос	
3	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций	12	2	2	-	8	устный опрос	
4	Нагрузки, нагрузочные устройства	10	2	-	-	8	устный опрос,	
5	Проведение статических испытаний	20	2	-	2	16	устный опрос	
6	Обработка и анализ результа-	8	2	2	-	4	устный опрос	

	тов испытаний							
7	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	26	2	2	2	20	устный опрос	
8	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	30	2	2	2	24	устный опрос	
9	Обследование зданий и сооружений	16	1	-	-	15	устный опрос	
10	Основные причины повреждений и характерные дефекты конструкций. Контроль качества элементов строительных конструкций	10	1	-	-	9	устный опрос	
	Всего часов по дисциплине	144	18	8	6	112		Э

3.2 Содержание дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6, содержание лабораторных работ – в таблице 7.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Цели и задачи обследования и испытания зданий, и сооружений	Цели и задачи обследования и испытания зданий, и сооружений. Примеры катастроф строительных конструкций
2	Основные определения, классификации испытаний	Основные определения, классификации испытаний. Условность расчетных схем, характеристик материалов. Внешние и другие воздействия.
3	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций	Выбор элементов загрузки конструкций. Выбор схем загрузки конструкций.
4	Нагрузки, нагрузочные устройства	Нагрузки, нагрузочные устройства при статических испытаниях
5	Проведение статических испытаний	Режимы испытаний. Проведение статических испытаний. Техника безопасности при проведении обследований и испытаниях

6	Обработка и анализ результатов испытаний	Графическая обработка результатов испытаний. Анализ результатов испытаний
7	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований и испытаний	Аппаратура и методы регистрации результатов обследований строительных объектов, статические испытания. Аппаратура и методы регистрации результатов обследований строительных объектов динамические испытания
8	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Методы проникающих сред. Механические методы испытаний. Ультразвуковые методы испытаний. Радиационные методы контроля и испытаний. Магнитные, электромагнитные и электрические методы испытаний. Инфракрасная дефектоскопия конструкций
9	Обследование зданий и сооружений	Обследование конструкций зданий и сооружений. Цели, стоящие перед обследованием. Методика обследования конструкций. Оценка деформаций конструкций и прочность материалов. Определения прочности металла. Определение фактических нагрузок. Составление обмерочных эскизов. Составление дефектных ведомостей и таблиц. Проверочный расчет конструкций. Заключение о техническом состоянии объекта
10	Основные причины повреждений и характерные дефекты конструкций Контроль качества элементов строительных конструкций	Причины повреждений и аварий. Характерные дефекты конструкций от повышенных температур и огня. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий Контроль качества изготовления элементов строительных конструкций. Организация контроля качества на заводах изготовителях. Организация контроля качества строительных и монтажных работ

Таблица 6 – Содержание практических занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций. Проведение статических испытаний	Обследование и испытание модели стальной балки.

2	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций. Проведение статических испытаний	Исследования напряжённого состояния модели металлической сварной фермы при действии статической нагрузки.
3	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Механические неразрушающие методы определения прочности бетона.
4	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Акустические методы определения прочностных характеристик бетона.
5	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Электромагнитный метод определения толщины защитного слоя и диаметра арматуры.
6	Обследование зданий и сооружений. Проведение статических испытаний	Освидетельствование элементов сооружения на примере железобетонной балки.
7	Обработка и анализ результатов испытаний	Освидетельствование элементов сооружения на примере железобетонной балки.
8	Обследование зданий и сооружений	Освидетельствование технического состояния конструкций здания.

Таблица 9 – Содержание лабораторных занятий (для заочной формы обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Статические испытания. Схемы загрузки конструкций. Проведение статических испытаний	Обследование и испытание модели стальной балки.
2	Разрушающие и неразрушающие методы испытания	Механические неразрушающие методы определения прочности бетона. Акустические методы определения прочностных характеристик бетона.
3	Обследование зданий и сооружений.	Освидетельствование элементов сооружения на примере железобетонной балки.

	Проведение статических испытаний	
--	----------------------------------	--

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятель-

ность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дис-

циплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Кайль, А.Н. Капитальный ремонт, реконструкция, переустройство и перепланировка объектов недвижимости [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ГроссМедиа, 2011. — 314 с.

<https://e.lanbook.com/book/8989>

2. Ремнев, В.В. Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Ремнев, А.С. Морозов, Г.П. Тонких. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. — 196 с.
<https://e.lanbook.com/book/59959>

3. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов.- М.: АСВ, 2001; 2004.-240 с.

Дополнительная литература

1. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с.

<https://e.lanbook.com/book/96869>

2. Рудомин Е.Н. Лабораторный практикум по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»: - Учеб.–метод. пособие для студентов строительных специальностей. Часть 1. Рязань: РИ (Ф) МГОУ, 2010. – 54 с.

3. Рудомин Е.Н., Биленко В.А., Рудомина Н.Я. Лабораторный практикум по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений»: - Учеб.–метод. пособие для студентов строительных специальностей. Часть 2. Рязань: РИ (Ф) МГОУ, 2014. – 76 с.

Нормативно-техническая документация

1. ГОСТ Р 31592-2012 Редукторы общемашиностроительного применения. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2013.

2. ГОСТ 20373-94. Редукторы и мотор-редукторы зубчатые. Варианты сборки.

3. ГОСТ 17411-91 Гидроприводы объемные. Общие технические требования

4. ГОСТ 18460-91 Пневмоприводы объемные. Общие технические требования

1. **5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, БИЦ Московского политехнического университета** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия практического типа. Учебные аудитории для занятий практического типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Таблица 20 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
1	2	3
<p>Ауд. № 115, главный корпус (ул. Правды-Лыбедская, 26/53).</p> <p>Лаборатория обследования зданий и сооружений</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Лабораторные занятия</p>	<p>-столы, стулья, классная доска</p> <p>Измеритель толщины защитного слоя ПОИСК – 2,3</p> <p>Измеритель шума и вибрации ВШВ – 003М3</p> <p>Влагомер МГ 4Б</p> <p>Дальномер лазерный DISTO</p> <p>Люксметр ТКА-ЛЮКС</p> <p>Молоток Кашкарова</p> <p>Угловой масштаб к молотку Кашкарова</p> <p>Микроскоп измерительный МПБ-3</p> <p>Тестер ультразвуковой УК 1401</p> <p>Прибор ИПС – МГ4.03</p> <p>Прибор ИТП – МГ4.03 «Поток»</p> <p>Прибор ПОС – 50МГ4</p> <p>Прогибомер ПАО 6</p> <p>Регистратор универсальный многоканальный ТЕРЕМ-4</p> <p>ЭВМнабазеUltraIntelPentium 4</p>

<p>Ауд. № 26, главный корпус (ул. Правды, 26/53).</p> <p>Аудитория для практических и семинарских занятий</p> <p>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Лекционное занятие</p> <p>Практическое занятие</p>	<p>столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя</p>
--	---	---

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ПК-?):

1. Краткий исторический обзор развития экспериментальных методов обследования и испытания зданий и сооружений.
2. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений.
3. Требования к строительным конструкциям и сооружениям.
4. Цели и задачи обследования и испытания сооружений.
5. Условность расчетных схем и ее взаимосвязь с реальной конструкцией.
6. Условность расчетных характеристик строительных материалов.
7. Цели и задачи статических испытаний несущих конструкций зданий и сооружений.
8. Выбор элементов для статических испытаний.
9. Выбор схем загрузки для статических испытаний.
10. Главнейшие схемы загрузки конструкции.
11. Распределение нагрузок при испытании плит.
12. Распределение нагрузок при испытании однопролетной балки.
13. Распределение нагрузок при испытании колонны перекрытия.
14. Распределение нагрузок при испытании фермам.
15. Распределение нагрузок при испытании арок и сводов.
16. Испытание зданий особыми нагрузками.
17. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Нагрузочные устройства для создания статических воздействий.
18. Техника безопасности при проведении обследований и испытаниях.

19. Нагрузка и ее разновидности при статических испытаниях.
20. Проведение и режимы статических испытаний.
21. Обработка результатов и анализ результатов статических испытаний.
22. Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Основные понятия, связанные с поверкой средств измерений.
23. Основные метрологические характеристики средств измерений. Погрешностями измерений.
24. Этапы обследования строительных конструкций.
25. Инструменты, приспособления и приборы для обследования строительных конструкций.
26. Неразрушающие методы испытания. Методы проникающих сред.
27. Механические методы испытаний прочности бетона и камня.
28. Ультразвуковые методы испытаний строительных конструкций.
29. Радиационные методы контроля и испытаний строительных конструкций.
30. Магнитные, электромагнитные и электрические методы испытаний строительных конструкций. Как определить диаметр и класс арматуры арматурных стержней?
31. Инфракрасная дефектоскопия строительных конструкций.
32. Оценка деформаций конструкций и прочности материалов.
33. Оценка прочности металла.
34. Определение фактических нагрузок.
35. Составление обмерочных чертежей. Составление дефектных ведомостей и таблиц.
36. Действительные условия работы конструкций. Поверочные расчеты конструкций.
37. Причины аварий и повреждений при проектировании.
38. Причины аварий и повреждений при изготовлении и монтаже конструкций.
39. Причины аварий и повреждений при неправильной эксплуатации.
40. Деформации стальных конструкций от повышенных температур и огня.
41. Деформации арматуры в железобетонных и армированных каменных конструкциях от повышенных температур и огня.
42. Деформации деревянных конструкций от повышенных температур и огня.
43. Влияние отрицательных температур на основания и конструкции зданий.
44. Коррозионное разрушение металлических и неметаллических (бетонных, каменных, деревянных, пластмассовых и др.) конструкций.
45. Характерные дефекты эксплуатируемых каменных строительных конструкций.
46. Характерные дефекты эксплуатируемых железобетонных строительных конструкций.
47. Характерные дефекты эксплуатируемых предварительно напряженных железобетонных строительных конструкций.
48. Характерные дефекты эксплуатируемых металлических конструкций.
49. Причины возникновения трещин в конструкциях. Наиболее уязвимые места в зданиях и сооружениях.
50. Деформация зданий, находящихся вблизи вновь построенных и на склонах.
51. Диагностика оснований и фундаментов.
52. Диагностика стен и перекрытий здания.
53. Особенности обследования промзданий с мостовыми кранами.
54. Заключение о техническом состоянии объекта. Структура заключения о техническом состоянии конструкций здания.
55. Конструкция, принцип работы и область применения тензометров.

56. Как определяется коэффициент тензочувствительности по напряжения и деформациям? Назначение компенсационного тензорезистора.
57. Как работает тензометрический мост? Прибор ТЕРМ устройство, принцип работы.
58. Почему тарировка тензорезистров проводится на консоли равного сопротивления?
59. На чем основана методика определения прочности бетона, кирпича, раствора, камня эталонным молотком Кашкарова?
60. Как измеряются отпечатки при испытании прочности бетона молотком Кашкарова? Как проводится отбраковка грубых результатов испытаний?
61. Какие факторы влияют на показатели прочности бетона при испытании молотком Кашкарова, прибором ИПС МГ.4?
62. Конструкция, принцип работы прибора для определения прочности бетона методом отрыва со скалыванием.
63. Какие приборы используются для измерения перемещений конструкций?
64. Какие датчики применяются для измерения линейных деформаций на поверхности конструкций?
65. Какое минимальное количество тензорезисторов необходимо наклеивать в одном поперечном сечении конструкции для определения внутренних усилий?
66. Какими способами может осуществляться загрузка модели фермы при статических испытаниях?
67. Как экспериментально определяются внутренние усилия в стержнях фермы по измеренным в них деформациям?
68. Каковы основные причины расхождений в значениях, полученных расчетными и экспериментальными путями при определении и усилий в стержнях фермы?
69. Как определить прочность бетона по измеренной скорости ультразвука?
70. По какому признаку можно сделать вывод о наличии дефектов в бетонной конструкции с помощью ультразвукового прибора УК-1401?
71. Как можно оценить прочность бетона с помощью ультразвукового прибора УК-1401?
72. Конструкция, принцип работы прибора ПОИСК для определения месторасположения, защитного слоя бетона и диаметра арматуры.
73. Какова теоретическая основа вибрационного метода испытаний конструкций?
74. Назвать область применения вибрационного метода испытаний?
75. Организация контроля качества строительных и монтажных работ.

Типовые задачи для экзамена

76. 1. Определить прочность бетона с помощью ультразвукового прибора УК-1401.
77. 2. Определить прочности бетона при испытании молотком Кашкарова.
78. 3. Определить прочности бетона прибором ИПС МГ.4.
79. 4. Определить месторасположения и величину защитного слоя бетона прибором ПОИСК.
80. 5. Определить прочность бетона по измеренной скорости ультразвука в бетонной конструкции и равной 4300м/с.

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифло-сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- учебным планом (очной, очно-заочной формам обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Н.А. Антоненко, кандидат технических наук, доцент ВАК, зав. кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 11 от 30.06.2023).