

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 07 » октября 20 24 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Основы теории и практики сохранения архитектурного наследия в  
цифровом формате

(наименование)

**Форма обучения:** очная

(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 180 (5)

(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 07.03.01 Архитектура

(код и наименование направления)

**Направленность:** Цифровая архитектура

(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины – формирование у студентов знаний о об основах теории и практики сохранения архитектурного наследия в цифровом формате.  
Задачи дисциплины включают в себя:  
- дать студентам систематизированное представление об основах теории сохранения архитектурного наследия;  
- формирование у студентов навыка анализа архитектурного наследия;  
- обучить студентов использованию цифровых инструментов для поиска оптимальных решений сохранения архитектурного наследия.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Архитектурное наследия и цифровые инструменты работы с ним.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	Знает основы фотограмметрии и лазерного сканирования в приложении к архитектурному обследованию; технические и технологические требования к историческим объектам капитального строительства; влияние геодезических и экологических условий на сохранность архитектурного наследия.	Знает теоретические основы фундаментальных наук в приложении к профессиональным задачам; технические и технологические требования к основным типам объектов капитального строительства, включая функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки; основы инженерно-геодезических изысканий; основы инженерно-экологических изысканий	Собеседование

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-2ПК-1.3	Умеет применять нормативно-техническую документацию регламентирующую архитектурное обследование; проводить расчет сметной стоимости архитектурного обследования с применением лазерного сканирования и фотограмметрии.	Умеет применять нормативно-техническую документацию в области градостроительства и строительства; провести расчет сметной стоимости проектных работ и объекта капитального строительства	Тест
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Выполнено натурное обследование объекта архитектурного наследия с применением наземного лазерного сканирования или фотограмметрии; выполнено задание на проектирование.	Владеет навыками проведения натуральных обследований; способен разработать задание на проектирование	Отчёт по практическому занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				
Введение в теорию сохранения наследия в цифровом формате	4	0	4	20
Тема 1. Формирование принципов современного сохранения архитектурного наследия. Тема 2. Основные принципы современного сохранения архитектурного наследия.				
Сбор данных об архитектурном наследии в цифровом формате	10	0	20	50
Тема 3. Теоретические основы Лазерного сканирования. Тема 4. Применение Лазерного сканирования в архитектуре. Тема 5. Теоретические основы Фотограмметрии. Тема 6. Применение Фотограмметрии в архитектуре. Тема 7. Архивный поиск. Поиск аналогий объекта архитектурного наследия.				
Работа с данными об архитектурном наследии	4	0	8	20
Тема 8. Обработка собранных данных. Тема 9. Подходы к систематизации данных (семантический, хронологический, географический, стилестический).				
ИТОГО по 9-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение оптимального подхода к работе с архитектурным наследием
2	Архитектурные обмеры
3	Разработка сценария наземного лазерного сканирования
4	Определение расположения станций сканирования
5	Съемка архитектурного наследия для фотограмметрии
6	Создание трехмерной модели методами фотограмметрии
7	Поиск информации об объекте архитектурного наследия с применением информационно-библиографических систем
8	Сегментация и анализ облаков точек

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического (семинарского) занятия</b>
9	Создание базы данных об объекте архитектурного наследия

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.</p> <p>Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.</p> <p>При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.</p>
--

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

<p>При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.</li> <li>2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.</li> <li>3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.</li> <li>4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.</li> </ol>
---

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>
<b>1. Основная литература</b>		

1	Современные методы архитектурного обследования городской среды : монография / Парринелло С., Максимова С. В., Сосновских Л. В., Шамарина А. А. Пермь : ПНИПУ, 2015. 121 с. 15,13 усл. печ. л.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Реставрация памятников архитектуры : учебное пособие для вузов / С. С. Подъяпольский, Б. Г. Бессонов, А. Л. Беляев, М. Т. Постникова ; ред. С. С. Подъяпольский. М. Стройиздат. 2000	3
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник ПГТУ. Строительство и архитектура. 2011, № 1	1
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Градостроительный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 25 января 2013 г. с учётом изменений, внесённых Федеральными законами от 30 декабря 2012 г. N 294-ФЗ, N 318-ФЗ. Москва : КНОРУС : Проспект, 2013. 159 с. 5,0 усл. печ. л.	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Семина А.Е. Принципы и методы цифрового документирования историко-архитектурной среды на примере городов Верхнекамья : дис. ... канд. архитектуры. Н. Новгород, 2021. 251 с.	1
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Брайан П. BIM для культурного наследия. Разработка информационной модели исторического здания, 2019. С. 106.	1

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Лазерное сканирование и трехмерное моделирование	<a href="https://e.lanbook.com/book/157332">https://e.lanbook.com/book/157332</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Прикладная фотограмметрия и лазерное сканирование	<a href="https://e.lanbook.com/book/157323">https://e.lanbook.com/book/157323</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Современные методы архитектурного обследования городской среды	<a href="https://www.iprbookshop.ru/autologin?&amp;domain=5994&amp;uid=1102176&amp;name=%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80&amp;lname=%D0%9B%D1%8E%D0%B1%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2&amp;ut=4&amp;time=20230929172811&amp;sign=7f6f53d162ccea4b82c042ea40cca998&amp;email=%20&amp;bid=110389">https://www.iprbookshop.ru/autologin?&amp;domain=5994&amp;uid=1102176&amp;name=%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80&amp;lname=%D0%9B%D1%8E%D0%B1%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2&amp;ut=4&amp;time=20230929172811&amp;sign=7f6f53d162ccea4b82c042ea40cca998&amp;email=%20&amp;bid=110389</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Фотограмметрия	<a href="https://e.lanbook.com/book/263402">https://e.lanbook.com/book/263402</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	LibreOffice 6.2.4. OpenSource, бесплатен.
ПО для обработки изображений	Agisoft Photoscan Professional для ВУЗ (ГНФ, каф.МДГиГИС)

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="https://elib.pstu.ru/">https://elib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRsmart	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: Интерактивная доска прямой проекции SMARTBoard; ноутбук; Пульт для презентаций	1
Практическое занятие	Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: Интерактивная доска прямой проекции SMARTBoard; ноутбук; Пульт для презентаций	1

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Основы теории и практики сохранения архитектурного наследия в  
цифровом формате»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 07.03.01 Архитектура

Пермь 2024

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе практических занятий, а также на экзамене. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материалов в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита практических занятий**

Всего запланировано 16 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практического занятия проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Введение в теорию сохранения наследия в цифровом формате», вторая КР – по модулю 2 «Сбор данных об архитектурном наследии в цифровом формате».

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех*

заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

## ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Вопросы открытого типа		
Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Монокулярное зрение	Наблюдение объектов одним глазом.	ПК-1.3
Лазерное сканирование	Вид съемки, позволяющий создать цифровую 3-D модель объекта, здания представив эту модель набором точек с высокоточными пространственными координатами.	ПК-1.3
Бинокулярное зрение	Наблюдение объектов двумя глазами	ПК-1.3
стереопара	Два снимка в фотограмметрии, на которых изображился один и тот же объект.	ПК-1.3
аккомодация	Обеспечение резкости изображения путём изменения своей кривизны.	
Фотограмметрическая съемка	Метод определения пространственного расположения объектов на местности посредством фотографирования и последующей обработки снимков.	ПК-1.3
Облако точек	Набор из множества единичных элементов (точек) с фиксированными пространственными координатами.	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• количество станций сканирования,</li> <li>• качество сканирования,</li> <li>• цветность сканирования</li> </ul>	Перечислите три базовых параметра для проведения работ по наземному лазерному сканированию объектов культурного наследия	ПК-1.3

скан	Облако точек, получаемое системой лазерного сканирования за один цикл ее работы.	ПК-1.3
ситуационный план	Схематичный план, отображающий положение объекта в градостроительной, ландшафтно-планировочной системе региона, города, района, с выявлением функциональных, композиционных и транспортных связей.	ПК-1.3
Техническое обследование	Фиксация и оценка технического состояния объекта, на основе которых делается заключение о степени безопасности эксплуатации объекта.	ПК-1.3
Технический отчет	Как называется документ, содержащий результат обследования? В нем, как правило, указывают — планы и разрезы здания, конструктивные особенности здания и его элементов, фотографии дефектов и повреждений строительных конструкций, перечень факторов, способствующих возникновению деформаций; оценка прочностных и деформационных характеристик грунтов оснований и конструкций.	ПК-1.3
Метод обмера	Метод измерений и камеральной обработки форм, размеров и положения элементов объекта или его частей, предполагающий применение определенного измерительного оборудования, вычислительной и чертежной техники.	ПК-1.3
Архитектурный обмер	Вид обмера, выполняемый для графического отражения общей схемы, а также фиксации архитектурных форм объекта культурного наследия.	ПК-1.3

Документальная фотосъемка	Тип фотосъемки, направленный на фиксацию состояния архитектурного объекта во время проведения его обследования и обмера. Она позволяет получить документальное изображение объекта в минимальный срок и с большой точностью и полнотой.	ПК-1.3
Художественная фотосъемка	Тип фотосъемки, который показывает достоинства архитектурного объекта как произведения искусства, выявляет художественные особенности его архитектурного облика и образные характеристики.	ПК-1.3
триангуляция	Тип обработки при построении поверхности, который основывается на системе взаимосвязанных треугольников — простейших геометрических фигур, у которых каждая вершина может быть точно определена засечками промеренных сторон из двух других вершин.	ПК-1.3
геодезическая сеть опорная	Геодезическая сеть заданного класса или разряда точности, создаваемая в процессе изысканий и служащая геодезической основой для обоснования проектной подготовки реставрации и приспособления, проведения обмерных работ, выполнения топографических съемок, аналитических определений положения точек местности и сооружений, для планировки местности, создания разбивочной основы для реставрации и приспособления, обеспечения других видов изысканий, а также выполнения стационарных геодезических работ и исследований.	ПК-1.3
Крок-чертеж	Как называется чертеж, выполненный «от руки», либо линейные рисунки, на которых указаны размеры здания и его элементов?	ПК-1.3

чертежи общего вида	Чертежи, которые дают наглядное представление о здании, о его общем характерном абрисе. Поэтому на них показывают только основные размеры и линейный масштаб.	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точность</li> <li>• время сканирования</li> <li>• дальность сканирования</li> </ul>	Три основных характеристики лазерного сканера	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• воздушное</li> <li>• мобильное</li> <li>• наземное</li> </ul>	Три вида лазерного сканирования	ПК-1.3
обследование технического состояния здания	Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих работоспособность объекта обследования и определяющих возможность его дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта, и включающий в себя обследование грунтов основания и строительных конструкций на предмет выявления изменения свойств грунтов, деформационных повреждений, дефектов несущих конструкций и определения их фактической несущей способности.	ПК-1.3
Физический износ здания	Ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.	ПК-1.3
фиксация объекта культурного наследия	Совокупность мероприятий, выполняемых на объекте культурного наследия с целью получения материалов, призванных обеспечить по возможности исчерпывающее представление о внешнем и техническом состоянии объекта на момент проведения исследований.	ПК-1.3



фотограмметрический обмер	Метод обмера, проводящийся с помощью применения специальной точной фотоаппаратуры для полевых работ и для камеральной обработки.	ПК-1.3
чертеж	Проекционное изображение объекта в масштабе на определенном носителе с помощью графических образов и условных обозначений.	ПК-1.3
Неразрушающие методы	Методы контроля, проверки надежности конструктивных элементов здания, которые не требуют при практической реализации разборки объекта или вывода его из эксплуатации.	ПК-1.3
Вопросы закрытого типа		
Варианты ответов с отмеченным правильным ответом	Содержание вопроса	Компетенция
<ul style="list-style-type: none"> <li>• снимка</li> <li>• измерительного прибора</li> <li>• опознавания точек</li> <li>• методики обработки</li> <li>• <b><u>импульсного сигнала</u></b></li> </ul>	Группа ошибок в зависимости от их общего источника возникновения, не действующие при фотограмметрических измерениях.	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение работ в сейсмически опасных районах</li> <li>• районные и климатические особенности</li> <li>• проведение полевых работ в зимний период на неотопливаемом объекте</li> <li>• <b><u>удаленность объекта от центра города</u></b></li> </ul>	Что не относится к факторам, усложняющие проведение работ по лазерному сканированию?	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точность</li> <li>• время сканирования</li> <li>• Дальность</li> <li>• <b><u>Цена деления шкалы</u></b></li> </ul>	Какая из перечисленных характеристик не является основной характеристикой для наземного лазерного сканера?	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Триангуляция</u></b></li> <li>• Осевая симметрия</li> <li>• Проекция</li> </ul>	Тип обработки при построении поверхности, который основывается на системе взаимосвязанных треугольников — простейших геометрических фигур, у которых каждая вершина может быть точно определена засечками промеренных сторон из двух других вершин.	ПК-1.3

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Художественная фотосъемка</u></b></li> <li>• Документальная фотосъемка</li> <li>• Аэрофотосъемка</li> </ul>	<p>Тип фотосъемки, который показывает достоинства архитектурного объекта как произведения искусства, выявляет художественные особенности его архитектурного облика и образные характеристики.</p>	<p>ПК-1.3</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Художественная фотосъемка</li> <li>• <b><u>Документальная фотосъемка</u></b></li> <li>• Аэрофотосъемка</li> </ul>	<p>Тип фотосъемки, направленный на фиксацию состояния архитектурного объекта во время проведения его обследования и обмера. Она позволяет получить документальное изображение объекта в минимальный срок и с большой точностью и полнотой.</p>	<p>ПК-1.3</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>архитектурные обмеры</u></b></li> <li>• технические обмеры</li> <li>• технологические обмеры</li> <li>• Техническое обследование</li> </ul>	<p>Тип обмеров, применяемых для использования обмеров в проектно-технической документации по текущему ремонту памятников архитектуры и для реконструкции зданий.</p>	<p>ПК-1.3</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Технический отчет</u></b></li> <li>• Отчет о проведенной работе</li> <li>• Пояснительная записка</li> </ul>	<p>Документ, содержащий результат обследования.</p>	<p>ПК-1.3</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• архитектурные обмеры</li> <li>• технические обмеры</li> <li>• технологические обмеры</li> <li>• <b><u>Техническое обследование</u></b></li> </ul>	<p>Фиксация и оценка технического состояния объекта, на основе которых делается заключение о степени безопасности эксплуатации объекта, называется...</p>	<p>ПК-1.3</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Лазерное сканирование</u></b></li> <li>• Фотограмметрия</li> <li>• Архитектурный обмер</li> </ul>	<p>Высокотехнологичный метод фиксации объекта культурного наследия для получения пространственных данных с высокой точностью и скоростью.</p>	<p>ПК-1.3</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• наименование объекта</li> <li>• вид работ по сохранению объекта культурного наследия</li> <li>• требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при обмерных и инженерно-геодезических работах</li> <li>• <b><u>стоимость работ</u></b></li> </ul>	<p>Что не входит в состав технического задания на проведение обмерных работ?</p>	<p>ПК-1.3</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Тепловизор</b></li> <li>• Лазерный сканер</li> <li>• Гигрометр</li> </ul>	Как называется устройство для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности?	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тепловизор</li> <li>• <b>Лазерный сканер</b></li> <li>• Гигрометр</li> </ul>	Как называется геодезический прибор, которые позволяют с большой скоростью измерить расстояния и углы до всех поверхностей, которые попадают в поле видимости прибора?	ПК-1.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>высокая скорость и плотность полученных данных</b></li> <li>• значительно меньшая скорость получения данных</li> <li>• значительно меньшая точность получаемых данных</li> </ul>	Отличительная особенность наземных лазерных сканеров и тахеометров ..	
<b>Правильный ответ</b>	<b>Содержание вопроса</b>	<b>Компетенция</b>
основание	Напластование грунтов, воспринимающих нагрузку от фундамента - это	ОПК-2
свая	Стержень, забиваемый в грунт или устраиваемый в грунте, служащий для передачи нагрузки от здания на более прочные слои основания, называется ...	ОПК-2
низкий, повышенный, высокий	В зависимости от расположения подошвы относительно уровня земли ростверк может быть	ОПК-2
.....	.....	.....
План Разрез <b>Карта</b> Профиль	Уменьшенное и подобное изображение горизонтальной проекции участка местности значительного по площади, построенного с учетом кривизны земли, называется	ОПК-4
255	Отсчет по рейке на заднюю точку равен 1590 мм, отсчет на переднюю точку равен 1335 мм. Вычислите превышение, в миллиметрах	ОПК-4
замкнутый, разомкнутый, висячий	Перечислите виды теодолитных ходов?	ОПК-4
.....	.....	.....