

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Техническая эксплуатация зданий и сооружений»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	08.03.01 Строительство
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Промышленное и гражданское строительство
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Бакалавр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Технических дисциплин
<b>Форма обучения:</b>	Очная, заочная
<b>Курс: 3</b>	<b>Семестр: 5</b>
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Зачёт: 5 семестр	

**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.

### **1.Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (5-го семестра учебного плана всех форм обучения) и разбито на 4 раздела. В каждом разделе 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 (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОПЗ	КР		Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> знать перечень выполняемых работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности		ТО		КР1 КР2		ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> уметь составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности			ОПЗ	КР1 КР2		ПЗ
<b>У.2</b> уметь составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности			ОПЗ	КР1 КР2		ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> владеть навыками оценки результатов			ОПЗ	КР1		ПЗ

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОПЗ	КР	Зачёт
выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности				КР2	
<b>В.2</b> владеть навыками оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности			ОПЗ	КР1 КР2	ПЗ

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по практическим занятиям; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. 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 бланчного 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 материала 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.

### **2.1.1 Перечень вопросов для собеседования по разделам рабочей программы**

#### **Раздел1-2:**

1.В чем заключается техническая и технологическая эксплуатация зданий и сооружений?

2.Специфика эксплуатации зданий и сооружений, построенных по типовым проектам начала индустриализации строительства.

3.Конструктивные особенности полносборного строительства зданий и сооружений.

4.Существующая классификация многообразия зданий и сооружений.

5.Основные направления эффективной эксплуатации зданий и сооружений.

6.Исходные данные для установления эксплуатационных качеств фундаментов.

7.Основные повреждения конструкции фундаментов и оснований при эксплуатации.

8.Основные способы упрочения грунтовых оснований.

9.Требования,предъявляемые к стенам зданий и сооружений.

10.Исходные данные для установления эксплуатационных качеств стен.

11.Факторы,влияющие на надежность работы конструкции перекрытий.

12.Особенности технической эксплуатации крыш зданий и сооружений.

13.Конструктивные решения перегородок и особенности их эксплуатации.

14.Эксплуатационные требования к полам. Новые материалы и технологии выполнения полов.

15.Нормативные требования, предъявляемые к окнам и дверям.

16.Виды инженерного оборудования, существующего в современных зданиях.

12.В чем заключается техническая эксплуатация внутридомовых инженерных сетей?

#### **Раздел3-4**

1.Физический и моральный износ строительных конструкций.

2. Внешние факторы воздействия на строительные конструкции.
3. Определение величины физического износа отдельных конструкций и зданий в целом.
4. Укрупненные показатели физического износа конструкций и элементов.
5. Факторы, влияющие на развитие физического износа.
6. Планово-предупредительная система ремонтов.
7. Значимость текущего и перспективного планирования ремонта зданий.
8. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений.
9. Организация банка технических данных на эксплуатируемые здания и сооружения.
10. Кодификация повреждений в системе учета и контроля.
11. Что включает диагностика состояния строительных конструкций?
12. Основные понятия, которыми оперирует диагностика (критерий, параметр, метод).
13. Основные разделы диагностики.
14. В чем заключается отказ в строительной системе?
15. Основные понятия в практике оценки технического состояния здания.
16. Категории технического состояния строительных конструкций.
17. Признаки недопустимого состояния железобетонных конструкций.
18. Признаки недопустимого состояния металлических конструкций.
19. Признаки недопустимого состояния каменных конструкций.
20. Признаки аварийного состояния деревянных конструкций.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по практическим занятиям и рубежных контрольных работ (после изучения разделов дисциплины).

### **2.2.1. Защита отчетов практическим занятиям**

Всего запланировано 10 практических занятий. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита отчетов по практическим занятиям 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 разделов дисциплины. Первая КР 1 после разделов 1-3, вторая КР 2 после раздела 4.

### Типовые задания первой КР:

1. Описать порядок составления инструкции по технической эксплуатации здания и сооружения
- 2 Составить паспорт жилого помещения
- 3 Разработать график проведения периодических осмотров жилого здания
- 4 Разработать перечень мероприятий по технической эксплуатации жилого дома.
- 5 Составить программу проведения инструментального обследования строительных конструкций здания
6. Заполнить таблицу

### Пример выполнения задания КР 1:

Выписать основные положения из СП 13-102-2003. Оформить таблицу

Наименование раздела документа(вопрос)	Содержание основных положений (справочный материал)
Раздел 3 ( термины и определения)	
Раздел 4 (Дефекты и повреждения, снижающие прочность, деформативные характеристики конструкций и эксплуатационное состояние объекта)	
Раздел 5 (этапы проведения обследований и состав работ)	
Раздел 6 ( состав подготовительных работ)	
Раздел 7 ( проведение предварительного «Визуального» обследования)	
Раздел 8 ( проведение детального «инструментального» обследования)	
Раздел 9 (определяют нормативные значения постоянных и временных нагрузок)	
Раздел 10 (поверочные расчеты конструкций и их элементов)	
Раздел 11 (акт, заключение или отчет о техническом состоянии конструкций здания или сооружения)	
Раздел 12 техника безопасности при проведении обследования конструкций	

### Типовые задания второй КР:

1. Определить физико-механические параметры строительных конструкций неразрушающими методами контроля
- 7 Рассчитать физический износ здания
- 8 Выполнить расчет теплопроводности ограждающих конструкций
- 9 Проектирование утепления ограждающих конструкций
- 10 Обработка результатов осмотра здания Заполнить акт обследования здания.

Исходные данные для выполнения КР2

**Износ конструкций установленный при обследовании**

Вариант	Фундаменты	Стены и перегородки	Перекрытия	Кровля	Полы	Окна и двери	Отделка	Санитарно-технические и электрические устройства	Прочие элементы	Восстановительная стоимость, руб
1	15	20	10	30	13	54	25	26	8	21365
2	12	23	13	32	14	23	27	35	10	23782
3	18	28	15	34	16	24	29	30	12	25698
4	22	30	17	36	19	29	22	20	14	27654
5	13	15	19	38	22	35	23	15	16	35640
6	16	13	21	40	35	60	27	24	18	56213
7	35	14	11	42	14	45	24	26	20	25149
8	20	19	14	31	19	29	30	29	7	32896

**Пример выполнения задания КР2:**

Определяем процент физического износа по формуле:

$$Q_f = \sum d_i x_i l_i / 100,$$

**Заполнить таблицу**

Конструктивные элементы	Удельный вес стоимости конструкции в общей стоимости здания, %	Износ конструкций, установленный при обследовании, %	$d_i; l_i$
Фундаменты	7		
Стены и перегородки	42		
Перекрытия	12		
Кровля	3		
Полы	6		
Окна и двери	4		
Отделка	8		
Санитарно-технические и электрические устройства	12		
Прочие элементы	6		
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>		

Заполняем акт обследования здания

**Акт обследования объекта**

г. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ года.

В связи с \_\_\_\_\_  
комиссией в составе:

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Члены комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, (далее – «Комиссия»), в присутствии собственника объекта, проведен его обследование, а именно следующих помещений, расположенных по адресу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_ находящиеся на балансе \_\_\_\_\_, на предмет фактического установления следующего факта \_\_\_\_\_.

В результате осмотра комиссией, установлено следующее.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**Подписи:**

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

Члены комиссии \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Особое мнение \_\_\_\_\_.

Записываем выводы и предложения

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 отчетов по практическим занятиям и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

**2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания 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.

#### **2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Задачи службы технической эксплуатации зданий и сооружений, содержание
2. системы технической эксплуатации.
3. Управление службой эксплуатации жилых и производственных зданий.
4. Особенности технической эксплуатации жилых и общественных зданий.
5. Особенности технической эксплуатации производственных зданий.
6. Физический износ зданий и сооружений.
7. Понятие морального износа.
8. Классификация ремонтов. Нормативная документация по технической эксплуатации зданий и сооружений.
9. Сроки службы зданий и сооружений. Организация и проведение ремонтов
10. зданий.
11. Виды дефекты и повреждения в строительных конструкциях. Содержание
12. прилегающей территории.
13. Дефекты фундаментов и стен подвалов, причины их возникновения, эксплуатация фундаментов и стен подвалов.
14. Дефекты ограждающих конструкций стен, причины их возникновения, эксплуатация ограждающих конструкций стен.
15. Дефекты перекрытий и причины их возникновения. Эксплуатация перекрытий.
16. Дефекты покрытий и кровель, причины их возникновения, эксплуатация.
17. Дефекты перегородок и причины их возникновения. Эксплуатация перегородок.
18. Дефекты полов и причины их возникновения. Эксплуатация полов.
19. Дефекты окон, дверей, ворот, фонарей и причины их возникновения, эксплуатация.
20. эксплуатация.
21. Дефекты и повреждения несущих элементов каркаса и причины их возникновения.

22. Эксплуатация несущих элементов каркаса здания.
23. Дефекты стропильных конструкций покрытий. Дефекты лестниц и причины их возникновения. Эксплуатация лестниц.
24. Цели и задачи обследования. Способы организации проведения обследования.
25. Общая характеристика методов обследования.
26. Методика обследования элементов здания. Техника безопасности при проведении обследования зданий.
27. Механизмы разрушения конструкционных материалов зданий и сооружений
28. Основы диагностики технического состояния зданий и сооружений.
29. Эксплуатационные качества здания и способы поддержания их на должном уровне.
30. Диагностика эксплуатационных качеств зданий и сооружений;
31. Техническая оценка строений;
32. Использование результатов технической оценки объектов недвижимости.
33. Техническая оценка зданий и сооружений;
34. Реконструкция зданий и сооружений;
35. Модернизация зданий;
36. Определение оптимальных сроков службы зданий.

**Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Рассчитать время для проведения текущего ремонта.
2. Рассчитать время для проведения капитального ремонта.
3. Рассчитать требуемые средства для зимнего обслуживания территории.

**Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Подобрать методы и средства неразрушающего контроля.
2. Составить план осмотра конструкций жилого здания.
3. Составить план капитального ремонта здания.

**2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь и владеть* заявленных компетенций проводится в режиме «зачтено» и «не зачтено».

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта 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 зачете 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 форме зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.