

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Разработчик:

Зав.каф., к.т.н., доц.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

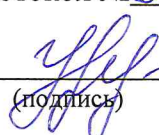
/Н.В.Купчикова/

И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «*Промышленное и гражданское строительство*» протокол № 9 от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

/Н.В.Купчикова/

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство»

профиль «Промышленное и гражданское строительство»


(подпись)

/Н.В.Купчикова/

И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

/Ю.А. Шуклина/

И. О. Ф.

Специалист УМУ


(подпись)

/Л.И.Игнатьева/

И. О. Ф.

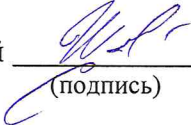
Начальник УИТ


(подпись)

/К.А. Шумак/

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/Т. В. Морозова/

И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	13
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	14
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: подготовка бакалавра-строителя, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего установить соответствие между действительной работой конструкций и их расчетными моделями, а также выбирать контрольно-измерительную аппаратуру и определять место её установки на сооружениях.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания по технологии обследования зданий и сооружений, инженерных систем для выполнения реконструкции зданий и сооружений;
- сформировать навыки применения методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности и эффективности их работы;
- сформировать навыки владения методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений
- сформировать навыки составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы;

ПК-8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-15 - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы (ПК-6);
- технологию обследования, испытания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения реконструкции зданий и сооружений (ПК-8);
- требования по оформлению отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений (ПК-15).

уметь:

- осуществлять и организовывать обследование зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы (ПК-6);
- применять на практике технологию обследования, испытания при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений (ПК-8);
- составлять отчеты в области обследования, испытания зданий и сооружений, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений (ПК-15).

владеть:

- приемами проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы (ПК-6);
- методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений (ПК-8);
- навыками составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических

разработок по реконструкции зданий и сооружений (ПК-15).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1. В.ДВ.06.02 «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» реализуется в рамках блока «Дисциплины» **вариативной по выбору** части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Сопротивление материалов» и «Строительная механика».

4. Объем дисциплин в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр – 4 з.е.; всего – 4з.е.	7 семестр – 2 з.е.; 8 семестр – 2 з.е.; всего – 4з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	6 семестр – 36 часов; всего – 36 часов	7 семестр – 4 часа; 8 семестр – 4 часа; всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	7 семестр – учебным планом <i>не предусмотрено</i> 8 семестр – 4 часа; всего - 4 часа
Практические занятия (ПЗ)	6 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	7 семестр – 4 часа; 8 семестр – 4 часа; всего - 8 часов
Самостоятельная работа (СРС)	6 семестр – 72 часа; всего – 72 часа	7 семестр – 64 часа; 8 семестр – 60 часов; всего - 124 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	6 семестр	8 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	6 семестр	8 семестр
Зачет	учебным планом <i>не предусмотрено</i>	учебным планом <i>не предусмотрено</i>
Зачет с оценкой	учебным планом <i>не предусмотрено</i>	учебным планом <i>не предусмотрено</i>
Курсовая работа	учебным планом <i>не предусмотрено</i>	учебным планом <i>не предусмотрено</i>
Курсовой проект	учебным планом <i>не предусмотрено</i>	учебным планом <i>не предусмотрено</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	32	6	6	4	4	18	Контрольная работа, экзамен
2.	Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций.	40	6	10	6	6	18	
3.	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве.	36	6	10	4	4	18	
4.	Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений	36	6	10	4	4	18	
Итого:		144		36	18	18	72	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	36	7	2	-	2	32	Учебным планом не предусмотрено
2.	Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций.	36	7	2	-	2	32	
3.	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве.	36	8	2	2	2	30	Контрольная работа, экзамен
4.	Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений	36	8	2	2	2	30	
Итого:		144		8	4	8	124	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	Термины и определения. Методика проведения работ по обследованию: визуальный, визуально-инструментальный методы, предварительное и сплошное обследование. Приборы регистрации результатов статических и динамических испытаний конструкций зданий и сооружений.
2	Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций.	Обмерные работы в обследовании зданий и сооружений. Виды и классификация методов моделирования. Основы теории подобия.
3	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве.	Технологии обследования конструкций зданий и сооружений с учетом их типологии. Натурные обследования и испытания. Испытание строительных конструкций зданий и сооружений динамической и статической нагрузкой.
4	Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений	Надежность, долговечность, безопасность работы, ремонтпригодность конструкции и сооружений. Методика подхода к реконструкции сооружений. Приемы проектирования реконструкций зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы.

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	Лабораторная работа №1. «Измерение теплопроводности строительных материалов с помощью прибора неразрушающего контроля ИТП МГ4 «Зонд»». Владеть принципами действия и правилами эксплуатации прибора неразрушающего контроля ИТП МГ4 «Зонд» для измерения теплопроводности и определения теплового сопротивления материалов методом цилиндрического зонда по ГОСТ 30.256. Лабораторная работа №2. «Определение прочности строительных конструкций с помощью разрушающего метода и проверка результатов с помощью приборов неразрушающего контроля». Определить прочность строительных конструкций с помощью разрушающего метода и проверка результатов с помощью приборов неразрушающего контроля.
2	Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций.	Лабораторная работа №3. «Обмерные работы». Выполнить обмерные работы для нахождения фактических размеров помещений и занесения данных в технических паспорт здания.

3	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве.	<i>Лабораторная работа №4. «Определение силы при испытании адгезии керамической плитки».</i> Определить силу при испытании адгезии керамической плитки. Измеритель адгезии ПСО-МГ4 предназначен для измерения силы при испытании керамической плитки, штукатурки и иных защитных облицовочных покрытий на основе метода нормального отрыва стальных дисков (пластин) в соответствии с ГОСТ 28089,28574.
4	Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений	<i>Лабораторная работа №5. «Спектрально-временной анализ в исследовании сплошности конструкций фундаментов».</i> Определение глубины забивки свай и локации дефектов свай с помощью прибора неразрушающего контроля ПДС-МГ4. <i>Лабораторная работа №6. «Испытания пенобетонного блока и керамических кирпичей».</i> Определить марку стройматериала и узнать к какому классу бетона изделие можно отнести.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	Измерение линейных, угловых перемещений. Измерение линейных деформаций.
2	Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций.	<i>Проверка основных геометрических размеров и конфигурации зданий и сооружений. Контроль сечений.</i> При освидетельствовании должны быть проверены главные размеры конструктивной схемы: длина пролетов, высоты колонн и другие геометрические параметры, от соблюдения заданных величин которых зависит напряженно-деформированное состояние элементов конструкций в процессе их службы.
3	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве.	<i>Проверка качества материала в конструкциях.</i> При приемке контроль законченных конструкций осуществляют последующим направлениям: соответствие фактических геометрических параметров готовых конструкций параметрам, указанным в проекте; соответствие поверхности конструкций требованиям, установленным проектной документацией; соответствие свойств бетона требованиям проекта по показателям прочности, морозостойкости и водонепроницаемости; соответствие используемых для строительства конструкции строительных материалов требованиям проектной документации. Проверка осуществляется по данным входного контроля. Результаты контроля законченных конструкций (или их частей) оформляют актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций. <i>Организация контроля качества на заводах-изготовителях строительных конструкций.</i> Качество строительной продукции определяется по результатам производственного контроля и оценивается в соответствии со специальной инструкцией по оценке качества строительно-монтажных работ.

4	Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений	<i>Методы обследования (ГОСТ 2260-88 «Определение прочности бетона неразрушающим способом».</i> Методы контроля параметров и свойств, который не должен приводить к нарушению пригодности бетона к последующей эксплуатации или использованию. Контроль неразрушающего типа приобретает особую важность при возведении и во время эксплуатации особо важных компонентов, конструкций или изделий. <i>Способы создания статических и динамических нагрузок.</i>
---	--	---

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Введение. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	Термины и определения. Методика проведения работ по обследованию: визуальный, визуально-инструментальный методы, предварительное и сплошное обследование. Приборы регистрации результатов статических и динамических испытаний конструкций зданий и сооружений.	[1]- [12]
2	Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций.	Виды и классификация методов моделирования. Основы теории подобия. Аналоговое и математическое моделирование. Основы оптической и лазерной интерферометрии.	[1]-[5], [7],[12]
3	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве.	Обследование конструкций зданий и сооружений с учетом их типологии. Натурные обследования и испытания. Испытание строительных конструкций зданий и сооружений динамической нагрузкой.	[1]-[5], [7],[12]
4	Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений	Надежность, долговечность, ремонтно-пригодность конструкции и сооружений. Методика подхода к реконструкции сооружений.	[1]- [12]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

1	Введение. Методы и средства измерений в инженерном эксперименте.	Термины и определения. Методика проведения работ по обследованию: визуальный, визуально-инструментальный методы, предварительное и сплошное обследование. Приборы регистрации результатов статических и динамических испытаний конструкций зданий и сооружений.	[1]- [12]
2	Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций.	Виды и классификация методов моделирования. Основы теории подобия. Аналоговое и математическое моделирование. Основы оптической и лазерной интерферометрии.	[1]-[5], [7],[12]
3	Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве.	Обследование конструкций зданий и сооружений с учетом их типологии. Натурные обследования и испытания. Испытание строительных конструкций зданий и сооружений динамической нагрузкой.	[1]-[5], [7],[12]
4	Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений	Надежность, долговечность, ремонтно-пригодность конструкции и сооружений. Методика подхода к реконструкции сооружений.	[1]- [12]

5.2.5. Темы контрольной работы

1. Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендованной литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов на контрольные вопросы, просмотр рекомендованной литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Лабораторная	Методические указания по выполнению лабораторных работ

работа	
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспекты основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений».

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с моделями реальных объектов.

Технологии проблемного обучения

По дисциплине «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» лекционные занятия проводятся с использованием следующих технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

По дисциплине «Технологические процессы в строительстве» практические занятия проводятся с использованием следующих технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии

По дисциплине «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» лекционные занятия проводятся с использованием следующих информационно-коммуникационных образовательных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

а) основная учебная литература:

1. А.И. Бедов, В.Ф. Сапрыкин Обследование и реконструкция железобетонных и каменных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. Москва. Издательство: АСВ.1995.-190с.

2. И.А. Физдель Дефекты в конструкциях и сооружениях и методы их устранения. Издательство: Москва, Стройиздат, 1978.-160с.

3.Коробейников О. П. , Панин А. И. , Зеленов П. Л. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила): учебное пособие. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2011-56с. – [Электронный ресурс] Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=427396&sr=1

б) дополнительная учебная литература:

5. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений. Учебное пособие. – Издательство: Москва, АСВ. 2006.-188с

6. Гончаров А.А.. Метрология, стандартизация и сертификация. Издательство: Академия, 2006.-239с.

7. Александрова В.Ф., Пастухов Ю.И., Расина Т.А. Технология и организация реконструкций зданий: учебное пособие. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. — 208 с. –[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19049.html>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8.Кожевникова Ю.Г. УМП по выполнению лабораторной работы №1 «Измерение теплопроводности строительных материалов с помощью прибора неразрушающего контроля ИТП МГ4 «Зонд» (о.о. 3 курс и з.о.4 курс). Астрахань. АИСИ.2014 г.-12с. <http://edu.aucu.ru>

9. Кожевникова Ю.Г. УМП по выполнению лабораторной работы №2 «Определение прочности строительных конструкций с помощью разрушающего метода и проверка результатов с помощью приборов неразрушающего контроля» (о.о. 3 курс и з.о.4 курс). Астрахань. АИСИ.2012 г.-13с. <http://edu.aucu.ru>

г) периодические издания:

10. Промышленное и гражданское строительство

11.Вестник МГСУ

д) нормативная литература:

12.**СТО НОСТРОЙ 2.33.79-2012** Строительные конструкции зданий и сооружений. Обследование ограждающих конструкций зданий и сооружений в натурных условиях и оценка технического состояния. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

8.3. Перечень используемых информационных технологий, включая информационные справочные системы

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.com/>);

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru (<http://www.elibrary.ru/>)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ул. Татищева 186 Литер Е, №303 учебный корпус №10	№303, учебный корпус №10 Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет Компьютер – 13 шт.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий ул. Татищева 186 Литер Е, 309 учебный корпус №10	№ 309, учебный корпус №10 Комплект учебной мебели. Мультимедиа проектор – 1 шт. Экран проекционный -1 шт. Доступ к сети Интернет Наглядные пособия.
3	Аудитория для лабораторных занятий ул. Татищева 186 Литер Е, №112 учебный корпус №10	№112, учебный корпус №10 Комплект учебной мебели. Пресс П250 — 1 шт., формы кубов 10х10х10 см — 3 шт., 15х15х15 см. - 3 шт. Клещи Стандарт FIT-51820 – 1шт. Уровень Профи – 1 шт.

		ZET 017-T8 - тензометрическая станция – 1 шт. Влагомер ВИМС-2,23 – 1 шт. Прогибомер 6ПАО – 1 шт. Измеритель прочности ИПС-МГ4.01 – 1 шт. Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 зонд – 1 шт. Измеритель адгезии ПСО-МГ4 модификации ПСО-10МГ4С для бетонных и железобетонных-1шт. Измеритель теплопроводности методом теплового зонда ИТП-МГ4 «Зонд» материалов, конструкций. - 1шт. Влагомер бетона, кирпича и древесины МГ4БИ-1шт. Прибор ультразвуковой УКС –МГ4 для неразрушающего контроля за несущим остовом зданий и сооружений-1шт. Измеритель толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры ИПА-МГ4.01-2шт. Пенетrometer грунтовый ПСГ-МГ4-1шт. Прибор диагностики свай ПДС-МГ4-1шт. Прогибомер ПСК-МГ4-2 шт.Влагомер ВИМС-2,23 – 1 шт. Динамометр ДПУ-100-1 (до 10 т) – 1 шт. Прогибомер 6ПАО – 1 шт. Измеритель прочности ИПС-МГ4.01 – 1 шт. Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 зонд – 1 шт. Пресс лаборатория П-250 – 1 шт.
4	Аудитория для самостоятельной работы ул. Татищева 18 Литер А , 312 главный учебный корпус	№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
5	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ул. Татищева 18 Литер А , 312 главный учебный корпус	№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
6	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №312, главный учебный корпус	№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины**

(наименование дисциплины)

на 20__ - 20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «**Промышленное и гражданское строительство**»,
протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

_____	_____	/ _____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	/ _____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

_____	_____	/ _____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

_____	_____	/ _____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»
ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**,
профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»**
по программе **бакалавриата**

С.Г.Макимовым(далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»** по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Промышленное и гражданское строительство»** (разработчик –**доц, к.т.н. Н.В. Купчикова**).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 201 и зарегистрированного в Минюсте России 07.04.2015г. № 36767

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **вариативной (дисциплины по выбору)** части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** закреплены **3 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамена**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** и специфике дисциплины **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному профилю.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** представлены: вопросами к экзамену, вопросами к контрольной работе, тестовыми заданиями, вопросами к защите лабораторных работ.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»** ООП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанных **доц., к.т.н. Н.В. Купчиковой** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, профиль подготовки **«Промышленное и гражданское строительство»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Генеральный директор
ООО С.М.А. «Троя»



С.Г. Макимов
И.О.Ф.

2017.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» является подготовка бакалавра-строителя, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего установить соответствие между действительной работой конструкций и их расчетными моделями, а также выбирать контрольно-измерительную аппаратуру и определять место её установки на сооружении.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать знания по технологии обследования зданий и сооружений, инженерных систем для выполнения реконструкции зданий и сооружений;
- сформировать навыки применения методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности и эффективности их работы;
- сформировать навыки владения методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений
- сформировать навыки составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений.

Дисциплина «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» входит в Блок 1, вариативная (дисциплина по выбору) часть. Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», и «Строительная механика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Методы средства измерений в инженерном эксперименте. Термины и определения. Методика проведения работ по обследованию: визуальный, визуально-инструментальный методы, предварительное и сплошное обследование. Приборы регистрации результатов статических и динамических испытаний конструкций зданий и сооружений

Раздел 2. Обследование зданий и сооружений с учетом конструктивного решения, основы моделирования конструкций. Обмерные работы в обследовании зданий и сооружений. Виды и классификация методов моделирования. Основы теории подобия.

Раздел 3. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений. Контроль качества в строительстве. Технологии обследования конструкций зданий и сооружений с учетом их типологии. Натурные обследования и испытания. Испытание строительных конструкций зданий и сооружений динамической и статической нагрузкой.

Раздел 4. Реконструкция и ремонт сооружений как результат обследования. Аварии зданий и сооружений. Надежность, долговечность, безопасность работы, ремонтно-пригодность конструкции и сооружений. Методика подхода к реконструкции сооружений. Приемы проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы.

Заведующий кафедрой «ПГС»

подпись

/Н.В.Купчикова/

И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики

Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Разработчики:

Зав.каф., к.т.н., доц. _____ /Н.В.Купчикова/
(занимаемая должность, (подпись) И. О. Ф.
учёная степень и учёное звание)

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 17 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
«Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой _____ / Н.В.Купчикова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство»
профиль «Промышленное и гражданское строительство» _____ /Н.В.Купчикова /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ _____ /Ю.А. Шуклина/
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ _____ /Л.И.Игнатьева/
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания Перечень оценочных средств текущей формы контроля Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания Шкала оценивания	7 7 8 12
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы Экзамен	13
2.1. Экзамен	13
2.2. Контрольная работа	14
2.3. Тест	17
2.4. Защита лабораторной работы	17
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	18

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-6 способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знать:					
	методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №1, вопрос №1, вар. №2, вопрос №1, вар. №3, вопрос №1), экзамен (вопросы № 1-5), тест (вопросы № 1-10), защита лабораторной работы (лабораторная работа №1)
	Уметь:					
	осуществлять и организовывать обследование зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №1, вопрос №2, вар. №2, вопрос №2, вар. №3, вопрос №2), экзамен (вопросы № 16-20), тест

						(вопросы №32-41), защита лабораторной работы (лабораторная работа №2)
	Владеть:					
	Приемами проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №1, вопрос №3, вар. №2, вопрос №3, вар. №3, вопрос №3), экзамен (вопросы №31-34), тест (вопросы №60-71), защита лабораторной работы (лабораторная работа №2)
ПК-8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и	Знать:					
	технологии обследования, испытания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения реконструкции зданий и сооружений	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №4, вопрос №1, вар. №5, вопрос №1, вар. №6, вопрос №1), экзамен (вопросы № 6-10), тест (вопросы №11-21), защита лабораторной работы (лабораторная работа №3)
	Уметь:					
	Применять на практике технологию обследования, испытания при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №4, вопрос №2, вар. №5,

оборудования						вопрос №2, вар. №6, вопрос №2), экзамен (вопросы № 21-25), тест (вопросы №42-49), защита лабораторной работы (лабораторная работа №3)
	Владеть:					
	методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №4, вопрос №3, вар. №5, вопрос №3, вар. №6, вопрос №3), экзамен (вопросы №35-37), тест (вопросы №72-83), защита лабораторной работы (лабораторная работа №4)
ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать:					
	требования по оформлению отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и . реконструкция зданий и сооружений» (вар. №7, вопрос №1, вар. №8, вопрос №1, вар. №9, вопрос №1, вар. №10, вопрос №1), экзамен (вопросы № 11-15), тест (вопросы №22-31), защита лабораторной работы (лабораторная работа №5)
	Уметь:					
	составлять отчеты в области обследования,	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование,

	испытания зданий и сооружений, участвовать в во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений					испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №7, вопрос №2, вар. №8, вопрос №2, вар. №9, вопрос №2, вар. №10, вопрос №2), экзамен (вопросы №26-30), тест (вопросы №50-59), защита лабораторной работы (лабораторная работа №5)
	Владеть:					
	навыками составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений	X	X	X	X	Контрольная работа на тему: «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений» (вар. №7, вопрос №3, вар. №8, вопрос №3, вар. №9, вопрос №3, вар. №10, вопрос №3), экзамен (вопросы № 38-40), тест (вопросы №84-95), защита лабораторной работы (лабораторная работа №6)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Фонд тестовых заданий
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-6 способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знает (ПК-6) методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	Обучающийся не знает и не понимает методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	Обучающийся знает методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методики выполнения обследования зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет (ПК-6) осуществлять и	Обучающийся не умеет применять осуществлять	Обучающийся умеет осуществлять и	Обучающийся умеет осуществлять и	Обучающийся умеет осуществлять и

	организовывать обследование зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	и организовывать обследование зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	организовывать обследование зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в типовых ситуациях.	организовывать обследование зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	организовывать обследование зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет (ПК-6) приемами проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	Обучающийся не владеет приемами проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы	Обучающийся владеет приемами проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет приемами проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет приемами проектирования реконструкции зданий и сооружений для выявления надежности, безопасности их работы в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических	Знает (ПК-8) технологию обследования, испытания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения	Обучающийся не знает и не понимает технологию обследования, испытания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения реконструкции зданий и	Обучающийся знает технологию обследования, испытания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения	Обучающийся знает и понимает технологию обследования, испытания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения	Обучающийся знает и понимает технологию обследования, испытания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения реконструкции зданий и

строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	реконструкции зданий и сооружений	сооружений	реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях.	реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	сооружений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет (ПК-8) применять на практике технологию обследования, испытания при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений	Обучающийся не умеет применять на практике технологию обследования, испытания при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений	Обучающийся умеет применять на практике технологию обследования, испытания при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять на практике технологию обследования, испытания при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять на практике технологию обследования, испытания при эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет (ПК-8) методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции	Обучающийся не владеет методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений	Обучающийся владеет методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях и	Обучающийся владеет методами обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем для выполнения обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений в ситуациях повышенной сложности, а

	зданий и сооружений			ситуациях повышенной сложности.	также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-15 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знает (ПК-15) требования по оформлению отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений	Обучающийся не знает и не понимает требования по оформлению отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений	Обучающийся знает требования по оформлению отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает требования по оформлению отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает требования по оформлению отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет (ПК-15) составлять отчеты в области обследования, испытания зданий и сооружений, участвовать в во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений	Обучающийся не умеет составлять отчеты в области обследования, испытания зданий и сооружений, участвовать в во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений	Обучающийся умеет составлять отчеты в области обследования, испытания зданий и сооружений, участвовать в во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет составлять отчеты в области обследования, испытания зданий и сооружений, участвовать в во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях и	Обучающийся умеет составлять отчеты в области обследования, испытания зданий и сооружений, участвовать в во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и

				ситуациях повышенной сложности.	непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет (ПК-15) навыками составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений	Обучающийся не владеет навыками составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений	Обучающийся владеет навыками составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками составления отчетов в области обследования, испытания зданий и сооружений, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок по реконструкции зданий и сооружений в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	(^«(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

а) типовые вопросы:

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ПК-6, ПК-8, ПК-15)

- I .Цели обследования.
- 2.Задачи и программа обследования.
3. Предварительное обследование.
4. Детальное обследование.
5. Воздействие агрессивных сред и атмосферных воздействий на ЖБК и каменные конструкции.
6. Воздействие силовых факторов на ЖБК и каменные конструкции.
7. Испытание конструкций пробной нагрузкой.
- 8.Особенности проведения обследования некоторых видов конструкций
9. Дефектоскопию железобетонных конструкций.
10. Статические испытания
- II .Динамические испытания.
- 12.Изгибаемые ЖБК
- 13.Эффективность проектных решений при реконструкции зданий
14. Полимерные составы для склеивания бетонных и ЖБК
15. Полимерный клей для обеспечения адгезии старого бетона со свежешелюженным.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ (ПК-6, ПК-8, ПК-15)

- 16.Определять прочность материала
- 17.Определять прочность бетона по результатам испытаний
- 18.Определять прочность арматуры 19.Определять прочность каменной кладки.
- 20.Определять зоны с дефектной структурой бетона
- 21.Определять разрывы арматуры в бетоне
22. Выполнять проверку качества сцепления арматуры с бетоном.
23. Составлять дефектную ведомость
24. Выполнять оценку состояния конструкций по результатам детальных обследований
25. Выполнять оценку несущей способности и перемещений, эксплуатируемых ЖБК.
26. Выполнять поверочные расчеты, эксплуатируемых ЖБК.
- 27.Определять несущую способность монолитных ребристых перекрытий после длительного периода эксплуатации.
28. Выбрать техническое решение и установление несущей способности фундаментов при реконструкции.
29. Моделировать технологические процессы реконструкции зданий и сооружений.
30. Использовать различные композитные материалы для ремонта повреждений конструкций

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ (ПК-6, ПК-8, ПК-15)

- 31 .Программой обследования.
- 32.Основами усиления ЖБК без изменения расчетной схемы.
- 33.Основами восстановления несущей способности ЖБК, имеющих ослабление поперечного сечения бетона и арматуры
- 34.Основами усиления элементов ЖБК наращиванием сечения и увеличением количества рабочей арматуры.
- 35.Основами усиления каменных конструкций
- 36.Основами усиления каменных конструкций устройством обойм.

37. Основами защиты каменных материалов от биоразрушений 38. Основами расчета и конструирования усиления ЖБК.
 39. Основами расчета и конструирования усиления каменных конструкций.
 40. Выбор технических решений и установление несущей способности фундаментов при реконструкции.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п /п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые вопросы:

Вариант №1

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Испытание конструкций пробной нагрузкой.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Объяснить, что включают в себя охранные, конструктивные и организационные мероприятия при проведении обследований?

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Характеристикой понятия «работоспособное состояние» каменных конструкций.

Вариант №2

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Методы определения разрывов арматуры в бетоне.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Осуществлять наблюдения за деформациями и осадками.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Значением термина «недопустимое состояние» и в чем его отличие от «аварийного» при обследовании железобетонных конструкций?

Вариант №3

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Основные приемы и методы усиления железобетонных конструкций.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Дать характеристику методов инструментальной диагностики дефектов.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Методами приложения сосредоточенных нагрузок при проведении испытаний конструкций перекрытий.

Вариант №4

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Моделирование технологических процессов реконструкций зданий и сооружений.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Определять виды дефектов оснований и фундаментов.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Определением термина «ограниченно работоспособное состояние» железобетонных колонн.

Вариант №5

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Испытание конструкций пробной нагрузкой.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Определять причины подтапливания и отсыревания подземных сооружений.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Методами приложения распределенных нагрузок при проведении испытаний.

Вариант №6

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Усиление каменных конструкций.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Охарактеризовать причины разрушения облицовки и архитектурных деталей фасадов зданий.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Целями и задачами испытаний конструкций динамических нагрузок.

Вариант №7

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Особенности проведения обследования конструкций гидротехнических сооружений (метод проникновения сред).

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Определять основные виды дефектов монолитных железобетонных конструкций.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Организацией контроля качества при проведении работ по обследованию зданий

и сооружений.

Вариант №8

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Методы усиления железобетонных конструкций без изменения расчетной схемы.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Определять прочность каменной кладки.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Понятием об оценке надежности конструкций.

Вариант №9

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Воздействие силовых факторов на железобетонные и каменные конструкции. **Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ**

2. Определять прочность бетона по результатам испытаний.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Составлением дефектной ведомости.

Вариант №10

Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Восстановление несущей способности железобетонных конструкций, имеющих ослабление поперечного сечения.

Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

2. Восстанавливать теплозащитные качества ограждающих конструкций.

Вопрос для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

3. Оценкой влияния воздействия высоких температур на прочностные характеристики бетона и арматуры.

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№п /п	Оценка	Критерии оценки
1	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
2	Незачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3. Тест

а) типовые вопросы (*Приложение 1*)

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п /п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
2	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.4. Защита лабораторной работы

а) типовые вопросы:

Лабораторная работа №1 «Измерение теплопроводности строительных материалов с помощью прибора неразрушающего контроля ИТП МГ4 «Зонд»

1. Из чего состоит прибор неразрушающего контроля ИТП-МГ 4 «Зонд»
2. Как подготавливается кирпич к проведению измерений?
3. Сколько нужно проводить измерений?
4. Как проводится подготовка сыпучих материалов для определения теплопроводности?

Лабораторная работа №2. «Определение прочности строительных конструкций с помощью разрушающего метода и проверка результатов с помощью приборов неразрушающего контроля»

1. Где применяется прибор неразрушающего контроля ИПС МГ-4?
2. Как вычисляют прочность бетона после испытания молотком Кашкарова?
3. Из чего состоит прибор неразрушающего контроля ИПС МГ-4?
4. Как проводятся измерения с помощью прибора неразрушающего контроля ИПС МГ-4?
5. Какой принцип работы у молотка Физделя?

Лабораторная работа №3. «Обмерные работы»

1. В чем заключаются обмерные работы?
2. Как происходят камеральные работы?
3. Как происходят обмерные работы?
4. В каком масштабе выполняют чертежи?

5. Как проводят обследование зданий и определяют их техническое состояние ?

Лабораторная работа №4. «Определение силы при испытании адгезии керамической плитки»

1. Состав прибора ПСО-МГ4 «Зонд» ?
2. Что такое адгезия?
3. Как улучшить адгезию?
4. Принцип работы прибора ПСО МГ4?
5. Какую природу может иметь адгезия?

Лабораторная работа №5. «Спектрально-временной анализ в исследовании сплошности конструкций фундаментов»

1. Что позволяет определить спектрально временной анализ?
2. Где применяется прибор неразрушающего контроля ПДС-МГ4?
3. Как определить длину сваи?
4. Что определяет в кратчайшие сроки частотно - временной анализ?

Лабораторная работа №6. «Испытания пенобетонного блока и керамических кирпичей»

1. Как определить правильность форм образца бетона?
2. Как проводится испытания образцов бетона на прочность?
3. Как проводится испытание образцов кирпича и камня керамического на сжатие?
4. Как проводится испытание керамического кирпича на изгиб?

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения - дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-й этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/Не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/Не зачтено	Сведения тестолога о прохождении студентом процедуры тестирования (экзаменационный лист)
4.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Типовые вопросы к тесту

ЗНАТЬ (ПК-6, ПК-8, ПК-

15)

- 1. Диагностика - это...**
 - а) ...обследование зданий и сооружений;
 - б) ...освидетельствование основных несущих конструкций зданий;
 - в) ...методы и средства получения информации о техническом состоянии здания.
- 2. Необходимость предварительного выполнения ... при усилении кирпичной стойки или колонны ремонтируемого здания.**
 - а) очистки стойки или колонны от штукатурки, другого защитного покрытия;
 - б) снятия или уменьшения нагрузки на стойку или колонну;
 - в) частичной разборки для определения повреждения стойки или колонны.
- 3. Как классифицируется причина, вызывающая повреждение здания от механических воздействий?**
 - а) воздействие внешних факторов;
 - б) нарушение правил эксплуатации зданий;
 - в) воздействие технологических факторов.
- 4. К какому виду ремонта относится устройство «обоймы» на несущую конструкцию?**
 - а) восстановление защитных свойств конструкций;
 - б) усиление конструкции;
 - в) замена конструкции.
- 5. Наиболее неблагоприятное сочетание дефектов и повреждений зданий при их эксплуатации?**
 - а) протечки и зыбкость;
 - б) нарушение теплоизоляции и промерзание;
 - в) совокупность многих причин.
- 6. При помощи какого прибора можно определить прочность кирпичной кладки?**
 - а) склерометр;
 - б) тензомер;
 - в) психометр.
- 7. При помощи какого прибора можно определить освещенность помещения?**
 - а) психометр;
 - б) люксометр;
 - в) мегомметр.
- 8. Что не входит в способы определения основных технических характеристик зданий?**
 - а) замер смещений;
 - б) взятие проб материалов конструкций;
 - в) инструментальный обмер здания.

9. Что относится к капитальному ремонту здания?

- а) частичная замена несущих конструкций стропильной системы кровли;
- б) замена покрытий пола;
- в) замена внутренних дверных блоков.

10. Каким методом определяют общие деформации здания?

- а) электромагнитный метод;
- б) ультразвуковой метод;
- в) метод нивелирования.

11. Что понимается под термином «реконструкция»

- а) комплекс стр. работ и орг.техн-их мероприятий, связанных с изменением основных техн.эк-их показателей здания или его назначения осуществляемых с целью улучшения условий.
- б) изменение объемно-план-ой структуры, а также конст.-техн-их решений здания с целью устранения физического и морального износа.
- в) изменение планировочной структуры территорий с целью повышения эффективности ее функционирования.

12. Что понимается под термином «реконструкция здания»?

- а) изменение объемно-план-ой структуры, а также конст.-техн-их решений здания с целью устранения физического и морального износа.
- б) изменение планировочной структуры территорий с целью повышения эффективности ее функционирования.
- в) изменение планировочной структуры территорий с целью повышения эффективности ее функционирования

13. Что понимается под термином «реконструкция застройки»?

- а) изменение планировочной структуры территорий с целью повышения эффективности ее функционирования.
- б) изменение объемно-план-ой структуры, а также конст.-техн-их решений здания с целью устранения физического и морального износа.
- в) комплекс технологических мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности объекта недвижимости

14. Что понимается под термином «ремонт»?

- а) комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности конст-ых эл-ов, восстановление их ресурсов.
- б) частичный или полный снос жилищного фонда с подготовкой территории для нового строительства на высвобождаемой территории.
- в) комплекс технологических мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности объекта недвижимости

15. Что понимается под термином «реновация»?

- а) частичный или полный снос жилищного фонда с подготовкой территории для нового строительства на высвобождаемой территории.
- б) комплекс технологических мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности объекта недвижимости
- в) комплекс мероприятий по повышению тех.экон-го уровня отдельных цехов на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации

16. Что понимается под термином «санация»?

- а) комплекс технологических мероприятий, направленных на повышение

энергоэффективности объекта недвижимости

б) ремонт здания с целью восстановления исправности его конструкций и систем инж-го оборудования, а также поддержания экспл-ых показателей.

в) комплекс мероприятий по повышению тех.экон-го уровня отдельных цехов на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации

17. Что понимается под термином «текущий ремонт»?

а) ремонт здания с целью восстановления исправности его конструкций и систем инж-го оборудования, а также поддержания экспл-ых показателей.

б) комплекс мероприятий по повышению тех.экон-го уровня отдельных цехов на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации

в) придание конструкциям качества и характеристик, повышенных по сравнению с первоначальными.

18. Что понимается под термином «техническое перевооружение»?

а) комплекс мероприятий по повышению тех.экон-го уровня отдельных цехов на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации

б) придание конструкциям качества и характеристик, повышенных по сравнению с первоначальными.

в) частичный или полный снос жилищного фонда с подготовкой территории для нового строительства на высвобождаемой территории.

19. Что понимается под термином «физический износ»?

а) постепенная утрата материалами первоначальных качеств, в результате чего ухудшаются их экспл-ые св-ва и снижается стоимость.

б) обесценивание зданий, пригодных к эксплуатации, вследствие издержек производства в процессе создания аналогичных и появления новых фондов.

в) частичный или полный износ жилищного фонда с подготовкой территории для нового строительства на высвобождаемой территории

20. Что понимается под термином «усиление»?

а) придание конструкциям качества и характеристик, повышенных по сравнению с первоначальными.

б) частичный или полный снос жилищного фонда с подготовкой территории для нового строительства на высвобождаемой территории.

в) изменение объемно-план-ой структуры, а также конст.-техн-их решений здания с целью устранения физического и морального износа.

21. Система планово-предупредительных ремонтов - это комплекс мероприятий:

а) по содержанию и ремонту конструкций, сан.тех-их систем, инж-ых устройств и оборудования, проводимых по заранее составленным планам.

б) по содержанию и ремонту конструкций с изменением объемно-план-ой структуры, а также конст.-техн-их решений здания.

в) по обеспечению зданий, пригодных к эксплуатации сан.тех-их систем, инж-ых устройств и оборудования.

22. Существует два основных планово-предупредительных ремонтов:

а) срочный и капитальный

б) текущий и капитальный;

в) комплексный и профилактический

23. Существует два основных текущих ремонта:

- а) планово-предупредительный (непредвиденный) и выборочный текущий ремонт.
- б) планово-предупредительный (профилактический) и аварийный (непредвиденный) текущий ремонт
- в) планово-предупредительный (комплексный) и выборочный текущий ремонт.

24. Существует два основных капитальных видов ремонта:

- а) планово-предупредительный и комплексный капитальный ремонт.
- б) планово-предупредительный (комплексный) и выборочный капитальный ремонт.
- в) планово-предупредительный (профилактический) и аварийный (непредвиденный) капитальный ремонт

25. Текущий ремонт заключается в систематически и своевременно проводимых работах по:

- а) приданию конструкциям качества и характеристик, повышенных по сравнению с первоначальными.
- б) предохранению частей зданий и оборудования от преждевременного износа и устранению возникающих мелких повреждений и неисправностей.
- в) устранению возникающих мелких повреждений и неисправностей в конструктивных элементах здания.

26. Основным видом текущего ремонта является:

- а) аварийный ремонт
- б) непредвиденный ремонт
- в) планово-предупредительный (профилактический) ремонт.

27. К работам текущего непредвиденного ремонта относятся:

- а) замене или восстановлении экспл-ых харак-ик всех конструкций, сан.тех. систем, инж. устройств и оборудования в связи с их износом и разрушением.
- б) замене отдельных изношенных кон-ий, оборуд-я или их эл-в, ремонт кот-х вызван значительным износом
- в) срочные исправления мелких аварийных повреждений в системах отопления, водоснабжения, замена разбитых стекол и т. п.

28. Капитальный ремонт заключается в:

- а) исправлении мелких аварийных повреждений (например, в системах отопления, водоснабжения), замене разбитых стекол и т. д.
- б) замене или восстановлении экспл-ых харак-ик всех конструкций, сан.тех. систем, инж. устройств и оборудования в связи с их износом и разрушением.
- в) замене отдельных изношенных кон-ий, оборуд-я или их эл-в, ремонт кот-х вызван значительным износом и не может быть отложен до очередного ремонта.

29. Комплексный капитальный ремонт охватывает...

- а) замену или восстановление экспл-ых харак-ик конструкций, сан.тех. систем, инж. устройств и оборудования
- б) ремонт крыши, фасада с герметизацией стыков, лестничных клеток, системы горячего водоснабжения.
- в) все здание в целом или отдельные его секции для устранения морального и физического износа.

30. В соответствии с действующими нормативами через девять лет с начала эксплуатации здания ремонтируют:

- а) замену или восстановление экспл-ых харак-ик конструкций, сан.тех. систем, инж. устройств

б) системы отопления, холодного водоснабжения, канализации, полы, электрооборудование, элементы благоустройства.

в) крышу, фасады с герметизацией стыков, лестничные клетки, системы горячего водоснабжения.

31. Через 18 лет после ввода в эксплуатацию здания ремонтируют:

а) крышу, фасады с герметизацией стыков, лестничные клетки, системы горячего водоснабжения.

б) все конструкции, сан.тех. системы, инж. устройства

в) системы отопления, холодного водоснабжения, канализации, полы, электрооборудование, элементы благоустройства.

УМЕТЬ (ПК-6, ПК-8, ПК-15)

32. Комплекс мер по поддержанию зданий и сооружений в исправном состоянии:

а) текущий ремонт;

б) капитальный ремонт;

в) техническая эксплуатация здания.

33. Методика и средства оценки при техническом обследовании зданий и сооружений:

а) диагностика технического состояния зданий;

б) комплексные мероприятия по поддержанию эксплуатационных характеристик здания;

в) определение несущей способности конструктивных элементов зданий.

34. Комплекс физико-технических и технологических требований к зданиям:

а) технико-экономические характеристики зданий;

б) эксплуатационные требования к зданиям;

в) ремонтпригодность зданий.

35. Состояние здания, при котором запрещается его эксплуатация?

а) необходимость выполнения капитального ремонта;

б) аварийность;

в) необходимость частичной замены несущих конструкций.

36. Потеря зданием технологического, функционального соответствия здания своему назначению:

а) физический износ здания;

б) несоответствие техническим характеристикам отдельных конструктивных элементов здания;

в) моральный износ здания.

37. Что оказывает влияние на долговечность эксплуатации здания?

а) низкое качество выполнения строительно-монтажных работ;

б) низкое качество проектных и строительно-монтажных работ

в) низкое качество: проектирования, выполнения строительно-монтажных работ, эксплуатация зданий.

38. Что предшествует выполнению капитального ремонта здания?

а) освидетельствование несущих конструкций здания;

б) разработка проектной документации;

- в) обследование здания и разработка проектной документации.

39. Что в обязательном порядке должен знать эксплуатационник при эксплуатации объекта?

- а) устройства объекта эксплуатации и эксплуатационные требования к нему;
- б) нормативные требования по эксплуатации объектов;
- в) законодательную базу по эксплуатации зданий.

40. Срок службы здания, в течение которого его экономически целесообразно восстанавливать?

- а) физическая долговечность;
- б) моральная долговечность;
- в) оптимальная долговечность

41. Что особенно учитывается при физическом износе производственного здания?

- а) воздействие низких температур;
- б) воздействие технологических процессов;
- в) воздействие грунтовых вод.

42. Выборочный капитальный ремонт предусматривает:

- а) замене или восстановлении эксплуатационных характеристик всех конструкций, сан.тех. систем, инж. устройств и оборудования
- б) ремонт крыши, фасадов с герметизацией стыков, лестничных клеток, системы горячего водоснабжения.
- в) замену отдельных изношенных конструкций, оборудования, электропроводки, ремонт кот. вызван знач. износом и не может быть отложен до очередного комплексного ремонта.

43. Периодичность выборочного капитального ремонта:

- а) 8-10 лет
- б) 9 лет.
- в) 5-6 лет.

44. Реконструкция зданий условно делится на...

- а) частичную и периодическую.
- б) полную и частичную
- в) комплексную и частичную.

45. При комплексной реконструкции одновременно решаются задачи:

- а) перепланировки внутренних помещений без замены перекрытия и значительной перекладки стен.
- б) замены отдельных изношенных конструкций, оборудования, электропроводки, ремонт кот. вызван знач. износом и не может быть отложен до очередного ремонта.
- в) повышения капитальности здания, благоустройства и увеличения полезной и жилой площадей.

46. При частичной реконструкции:

- а) замену отдельных изношенных конс-ий, оборуд-я, эл-ов, ремонт кот. вызван знач. износом и не может быть отложен до очередного комплексного ремонта.
- б) устраивается перепланировка внутренних помещений без замены перекрытия и значительной перекладки стен.
- в) ограничиваются перепланировкой внутренних помещений без замены перекрытия и значительной перекладки стен.

47. Частичная реконструкция целесообразна для зданий, имеющих...

- а) не имеющих явных признаков физического износа
- б) значительный физический износ
- в) небольшой физический износ.

48. По степени индустриализации строительно-монтажные работы при реконструкции зданий подразделяются на здания...

- а) крупной, средней и малой степенью сборности
- б) крупной и малой степенью сборности
- в) с высокой, средней и малой степенью сборности.

49. Степень сборности новой конструктивной формы здания определяется

$$\begin{aligned} \text{А)} \quad k_{сб} &= \frac{C_{сб.к}}{C_{пол}} & \text{Б)} \quad k_{сб} &= \frac{C_{сб.к}}{C_{пол} + L_{пол к}} \\ \text{В)} \quad k_{сб} &= \frac{C_{сб.к}}{C_{пол} + L_{пол к} + P_{сбл}} \end{aligned}$$

коэффициентом сборности ($k_{сб}$), равным...

- 1) А
- 2) Б
- 3) В

50. По степени реконструкция подразделяется на три категории:

- а) малая, частичная, комплексная и объемлющая
- б) частичная, комплексная и объемлющая
- в) малая, средняя и полная реконструкция.

51. Малая реконструкция осуществляется:

- а) с частичной остановкой техн-го процесса производства и связана с необходимостью замены нес.конс-ий при замене конст-ой формы здания.
- б) когда старая конструктивная форма здания заменяется полностью или частично новой.
- в) без остановки техн-го процесса и предусматривает пр-во смр по восстановлению утраченной нес.способности части строит, кон-ий путем их усиления.

52. Методы усиления конструкций

- а) заливка швов, их герметизация, заделка стыков
- б) устройство обойм, пульп, анкерov
- в) электросварка, установка высокопрочных болтов, установка стяжных хомутов

53. Средняя степень реконструкции осуществляется:

- а) когда старая конструктивная форма здания заменяется полностью или частично новой.
- б) без остановки техн-го процесса и предусматривает пр-во смр по восстановлению утраченной нес.способности части строит, кон-ий путем их усиления.
- в) с частичной остановкой техн-го процесса производства и связана с необходимостью замены нес.конс-ий при замене конст-ой формы здания.

54. Полная реконструкция:

- а) с частичной остановкой техн-го процесса производства и связана с необходимостью замены нес.конс-ий при замене конст-ой формы здания.
- б) без остановки техн-го процесса и предусматривает пр-во смр по восстановлению утраченной нес.способности части строит, кон-ий путем их усиления.
- в) когда старая конструктивная форма здания заменяется полностью или частично новой.

55. При какой реконструкции, как правило, требуется кратковременная остановка технологического процесса?

- а) при средней степени реконструкции
- б) при малой реконструкция
- в) при полной реконструкции

56. По материалу основных несущих конструкций реконструируемые предприятия подразделяются на здания?

- а) с железобетонными, металлическими, деревянными, каменными конструкциями.
- б) с железобетонными, металлическими и деревянными конструкциями.
- в) с металлическими, деревянными, каменными и пластиковыми конструкциями.

57. При технико-экономическом обосновании варианта реконструкции наиболее объективным показателем его рациональности является...

- а) стоимость площади производственного помещения, исчисленной к одному году ее эксплуатации.
- б) расчет удельной стоимости 1 м² производственной площади здания при реконструкции
- в) долговечность эксплуатации конструктивной формы здания

58. По какой формуле осуществляется расчет удельной стоимости 1 м*

$$A) Я \frac{C_{пол}}{F} * D \quad B) Я \frac{C_{пол}}{F} \cdot D \quad B) Я = C_{non} F *$$

производственной площади здания при реконструкции?

- а) А
- б) Б
- в) В

59. Наиболее экономичным и целесообразным вариантом реконструкции будет тот, для которого показатель «q» (удельная стоимость 1 м² производственной площади здания при реконструкции) будет:

- а) наименьшим
- б) наибольшим
- в) равным 1

ВЛАДЕТЬ (ПК-6, ПК-8, ПК-15)

60. В результате чего происходит снижение теплозащитных качеств наружных стен?

- а) нарушение теплоснабжения здания;
- б) промерзание стен;
- в) увлажнение конструкций стен

61. Назовите самый действенный строительный материал для обеспечения водонепроницаемости бетонных подземных конструкций здания

- а) пенетрон
- б) битумная мастика
- в) гидроизол

62. Что защищают при катодной защите?

- а) каменные конструкции
- б) деревянные конструкции
- в) металлические конструкции

63. Повышение стойкости какой конструкции осуществляется при торкретировании?

- а) каменной
- б) бетонной
- в) деревянной

64. Можно ли при усилении или ремонте фундаментов вскрывать грунт по всему периметру здания одновременно?

- а) можно
- б) нельзя
- в) в исключительных случаях

65. Изделия из каких материалов защищают антисептиками?

- а) бетонные
- б) металлические
- в) деревянные

66. Какой материал и изделия из него подвержены воздействию высоких температур и требуют дополнительной защиты - покрытия?

- а) деревянные
- б) железобетонные
- в) металлические

67. Наиболее встречающийся дефект при эксплуатации крупнопанельных домов, влияющий на их эксплуатационные характеристики?

- а) промерзание стен;
- б) негерметичность стыков;
- в) протечки кровли

68. Наиболее уязвимые места устройства мягких кровель это?

- а) примыкание кровли к парапетам, вентиляционным блокам и т.д.
- б) свесы кровли;
- в) наличие «блюдца на кровле»

69. Что необходимо выполнить при устройстве стропильной кровли во избежание её подъема от ветровой нагрузки?

- а) эффективное крепление;
- б) крепление строительных ног к элементам перекрытия верхнего этажа
- в) крепление мауэрлата к стенам здания.

70. На что необходимо обращать внимание при обследовании конструкций здания?

- а) на отделку здания
- б) на инженерное обеспечение здания и работу систем
- в) места опирания конструкций

72. Допускаемая точность измерения параметров неразрушаемыми методами колеблется от...?

- а) 10-15%
- б) 15-20%
- в) 20-25%

73. Пристраиваемые пролеты возводятся с целью...

- а) увеличения производственной площади реконструируемых пролетов путем их удлинения или расширения
- б) замены морально или физически устаревших участков пролетов, заполнения производственной площадью свободных разрывов между существующими пролетами для исключения сложной конфигурации здания
- в) блокирования существующих цехов, а также пролеты, в которых существующие конструкции каркаса заменяются поэтапно участками

74. Встраиваемые пролеты могут быть:

- а) фронтальными, торцевыми, угловыми и замкнутыми
- б) торцевыми, угловыми и замкнутыми
- в) фронтальными, торцевыми, угловыми и объемлющими

75. Встраиваемые пролеты возводятся с целью...

- а) увеличения производственной площади реконструируемых пролетов путем их удлинения или расширения
- б) замены морально или физически устаревших участков пролетов, заполнения произ-ой площадью свободных разрывов между пролетами для исключения сложной конфигурации здания.
- в) блокирования существующих цехов, а также пролеты, в которых существующие конструкции каркаса заменяются поэтапно участками других пролетов

76. Соединительными являются пролеты, возводимые с целью...

- а) увеличения производственной площади реконструируемых пролетов путем их удлинения или расширения
- б) замены морально или физически устаревших участков пролетов, заполнения произ-ой площадью свободных разрывов между существующими пролетами
- в) блокирования существующих цехов, а также пролеты, в кот. сущ-ие конструкции каркаса заменяются поэтапно участками, послед-но предоставляемыми под монтаж по длине пролета.

77. По степени занятости площади реконструируемого пролета существующими инженерными сооружениями пролеты могут быть

- а) параллельными, поперечными
- б) поэтапными, продольными, поперечными и смешанными
- в) свободными, ограниченно свободными и несвободными

78. Свободными являются пролеты:

- а) не имеющие на своей площади инж.соор-ий, а так же пролеты, степень внутренней стесненности кот. не накладывает ограничений на организацию процесса.
- б) внутренняя стесненность кот. накладывает ряд ограничений на организацию процесса и требуют доп-ых затрат на перемещение кранов внутри пролета.
- в) внутри которых организация монтажного процесса технически невозможна или экономически нецелесообразна.

79. К ограниченно свободным отнесены пролеты:

- а) внутренняя стесненность кот. накладывает ряд ограничений на организацию процесса и требуют доп-ых затрат на перемещение кранов внутри пролета.
- б) внутри которых организация монтажного процесса технически невозможна или экономически нецелесообразна.
- в) не имеющие на своей площади инж.соор-ий, а так же пролеты, степень внутренней стесненности кот. не накладывает ограничений на организацию процесса.

80. К несвободным относятся пролеты:

- а) внутри которых организация монтажного процесса технически невозможна или экономически нецелесообразна.
- б) внутренняя стесненность кот. накладывает ряд ограничений на организацию процесса и требуют доп-ых затрат на перемещение кранов внутри пролета.
- в) не имеющие на своей площади инж.соор-ий, а так же пролеты, степень внутренней стесненности кот. не накладывает ограничений на организацию процесса.

81. Комплекс работ по сносу и разборке зданий и сооружений подразделяются на два этапа:

- а) подготовительный и основной.
- б) вспомогательный и основной
- в) основной и специализированный

82. В зависимости от методов производства работ, применяемых машин, механизмов и инструментов, строительно-монтажные работы при разборке зданий и сооружений подразделяются на:

- а) термический, электрогидравлический, буровзрывной и механический способы.
- б) ручной, буровзрывной и механический способы.
- в) немеханизированный (ручной), полумеханизированный, механизированный

83. По способу разрушения материала конструкции при их разборке и виду энергии, воздействующей на материал разрушаемого элемента, используются:

- а) немеханизированный (ручной), полумеханизированный, механизированный
- б) ручной, буровзрывной и механический способы.
- в) огнеструйный (термический), электрогидравлический, буровзрывной и механический способы.

84. Ручной инструмент применяется в условиях:

- а) повышенной стесненности, затрудняющей применение иных средств разрушения.
- б) малой степени стесненности
- в) средней степени стесненности

85. Ручной инструмент применяется в условиях:

- а) для разборки конструкций ручным способом.
- б) для разборки конструкций путем удара, резания, раскалывания, сверления и иных способов.

- в) для разборки конструкций путем резания, раскалывания и сверления

86. Клин-молоты, шар-молоты, навешиваемые на экскаватор, применяются для разборки:

- а) стен, полов и бетонных массивов толщиной до 300мм.
- б) полов и бетонных массивов толщиной до 400мм.
- в) стен, полов и бетонных массивов толщиной до 500мм.

87. По последовательности монтажа и демонтажа конструкций различают:

- а) раздельный, комплексный и смешанный методы.
- б) поэтапный, продольный, поперечный и смешанный методы
- в) самостоятельными потоками, совмещенными во времени.

89. При раздельном методе одноименные конструкции монтируют или демонтируют:

- а) самостоятельными потоками, совмещенными во времени.
- б) поэтапно, продольно, поперечным и смешанным методами
- в) целыми пролётами

90. Комплексный метод связан с монтажом-демонтажем конструкций:

- а) по ячейкам здания, когда монтажный механизм с одной стоянки производит весь комплекс работ по усилению и замене сущ-их кон-ий.
- б) целыми пролётами
- в) самостоятельными потоками, совмещенными во времени.

91. По степени совмещения монтажно-демонтажных процессов в многопролетных зданиях различают:

- а) последовательный (несовмещенный), параллельный (полностью совмещенный) и ступенчатый (поточный).
- б) несовмещенный и параллельный
- в) полностью совмещенный, поточный и ступенчатый

92. По способу подачи конструкций в рабочую зону различают следующие методы:

- а) с «конвейерной линии», распол-ой на свободной площади; с транспортных средств; с места складирования.
- б) со стендов укрупнительной сборки; с транспортных средств; с места складирования.
- в) с площадок складирования; со стендов укрупнительной сборки; с транспортных средств; с «конвейерной линии», распол-ой на свободной площади.

93. Чаще всего практикуется метод подачи конструкций в рабочую зону непосредственно:

- а) с транспортных средств
- б) с закрытых навесов
- в) с места складирования

94. Метод монтажа с конвейерной линии приемлем при возведении:

- а) многопролетных участков расширяемого цеха с покрытием из однотипных кон-ий каркаса с покрытием, когда в монтажной зоне достаточно свободных площадей.
- б) когда в площади монтажной зоны имеются действующие подъездные пути предприятия и инженерные ком-и или при выполнении внутрицеховых работ.
- в) новых цехов на территории действующего предприятия или производстве внутрицеховых мон-х работах при полной остановке рекон-го цеха.

95. По характеру совмещения монтажно-демонтажных работ с основной деятельностью реконструируемого объекта следует различать:

- а) непрерывный, прерывистый, импульсный.
- б) постепенный, прерывистый, постоянный
- в) прерывистый, импульсный, постоянный.