

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(КазГАСУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

И.Э.Вильданов

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.03 «Методика инженерного обследования и усиления  
конструкций в реставрационной практике»**

**Направление подготовки**

**07.04.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»**

**Направленность (профиль) подготовки**

**«Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»**

**Квалификация выпускника**

**МАГИСТР**

**Форма обучения**

**Очная**

**Год набора**

**2019,2020**

**Кафедра  
Архитектуры**

г. Казань - 2020 г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Дисциплина <b><u>Б1.В.01.03 «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике»</u></b><br/> <i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений</i><br/> <i>Блока 1. Дисциплины (модули)</i><br/> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ часов 180</i><br/> <i>форма аттестации – экзамен</i></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Целями освоения дисциплины (модуля) <b><u>«Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике»</u></b> являются освоение компетенций в области проектирования ОРП, теоретическое и практическое освоение современных методов проектирования объектов реконструкции и реставрации, теоретическое и практическое освоение основных разделов методики реконструкции и реставрационного проектирования, понимание роли и ответственности специалиста по сохранению и приспособлению объектов архитектурного наследия на уровне современных требований общества, развития культуры и личности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>способностью применять приемы и иметь навыки предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия (ПК-3);</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Знать:</b><br/>         взаимосвязь объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов архитектурно-реставрационной деятельности и капитального строительства. Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат и специфические аспекты, учитывающие потребности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. Основные строительные материалы, изделия, конструкции и их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основы технологии проведения архитектурно-реставрационных работ и возведения объектов капитального строительства</p> <p><b>Уметь:</b><br/>         проводить комплексные предпроектные исследования. Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач, применять системный подход. Выполнять сводный анализ исходных данных, данных заданий на проектирование. Формулировать на основе результатов предпроектных исследований концепцию архитектурно-реставрационного проекта. Учет условий будущей реализации объекта и оказание консультационные услуги заказчику по разработке стратегии его разработки и реализации. Осуществлять консультирование заказчика на этапе разработки задания на проектирование.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>         - методиками систематизации, системного анализа материалов и документов при разработке проекта реконструкции и реставрации;<br/>         - навыками работы с ОКН;<br/>         - методологией реконструкции и реставрации ОКН;<br/>         - навыками предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия;<br/>         - способностью эффективно использовать традиционные и современные</p> |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>менные материалы, конструкции, технологии, инженерные системы при разработке решений по реконструкции и реставрации архитектурного наследия, проводить их экономическое обоснование, дополнительные исследования, связанные с поиском совершенствования экологических, композиционно-художественных, технологических и иных качеств архитектурно-исторической среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью разрабатывать и руководить разработкой проектных решений, основанных на исследованиях инновационного (концептуального), междисциплинарного и специализированного характера с применением современных методов и знаний различных дисциплин;</li> <li>- навыками применения технической проблематики укрепления исторических сооружений</li> <li>- навыками использования методики приспособления исторических сооружений к современному использованию</li> <li>- навыками и приемами выявления и обобщения особенностей архитектурно-исторической среды на основе знания закономерностей их формирования;</li> <li>- навыками оформления проектных работ и научных исследований и проведенных презентаций и т.д.</li> </ul> |
| <p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p> | <p>Тема №1: Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия</p> <p>Тема № 2: Обследование технического состояния основания фундаментов ОКН.</p> <p>Тема № 3: Обследование технического состояния конструктивных элементов ОКН.</p> <p>Тема № 4: Особенности проведения поверочных расчетов на ОКН.</p> <p>Тема № 5: Усиления несущих, ограждающих конструкций и оснований фундаментов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике» являются освоение компетенций в области проектирования ОРП, теоретическое и практическое освоение современных методов проектирования объектов реконструкции и реставрации, теоретическое и практическое освоение основных разделов методики реконструкции и реставрационного проектирования, понимание роли и ответственности специалиста по сохранению и приспособлению объектов архитектурного наследия на уровне современных требований общества, развития культуры и личности.

### 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 07.04.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», направленность (профиль) подготовки «Реставрация и реконструкция архитектурного наследия» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП<br><i>Содержание компетенций</i>                                                                                                                           | Перечень планируемых результатов обучения дисциплине                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3            | способностью применять приемы и иметь навыки предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия; | Знать: приемы предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия           |
|                 |                                                                                                                                                                                     | Уметь: применять приемы предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия |
|                 |                                                                                                                                                                                     | Владеть: навыками предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия       |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике» относится к вариативной части Блока 1 рабочего учебного плана.

Дисциплина изучается в 2 семестрах на 1 курсе при очной форме обучения.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётные ед., 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий. Распределение часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учеб. планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)  
СВЕРИТЬ С УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

| Вид учебной работы                                                                                 | Рас-пре-деле-ние часов | Трудоемкость, академ. часы |            |   |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|------------|---|--------------------------|
|                                                                                                    |                        | Очная форма                |            |   |                          |
|                                                                                                    |                        | Семестры                   |            |   | Объем кон-тактной работы |
|                                                                                                    |                        | 1                          | 2          | 3 |                          |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:</b> | <b>180</b>             |                            | 180        |   | <b>40</b>                |
| - лекции ( Л )                                                                                     | 14                     |                            | 14         |   | 14                       |
| - практические занятия ( ПЗ )                                                                      | 26                     |                            | 26         |   | 26                       |
| <b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>                                                | <b>113</b>             |                            | <b>113</b> |   | <b>27</b>                |
| <b>- по разделу “К – курсовые работы, проекты”</b>                                                 |                        |                            |            |   |                          |
| - выполнение курсового проекта (КР)                                                                | 26                     |                            | 26         |   | 2                        |
| <b>- по разделу “Р – индивидуальная работа”</b>                                                    | <b>21</b>              |                            | <b>21</b>  |   | <b>1</b>                 |
| - написание реферата (Рф.)                                                                         | 21                     |                            | 1/21       |   |                          |
| - коллоквиумы (Кл.)                                                                                |                        |                            |            |   |                          |
| - выполнение контрольной работы (Кр.)                                                              |                        |                            |            |   |                          |
| <b>- по разделу “Т – текущая работа”</b>                                                           | <b>66</b>              |                            | <b>66</b>  |   | <b>3</b>                 |
| - консультации по дисциплине                                                                       | 15                     |                            | 15         |   |                          |
| ознакомление с нормативными и методи-                                                              | 15                     |                            | 15         |   |                          |

|                                     |                                                                                                                    |     |  |     |  |    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|-----|--|----|
|                                     | ческими документами),<br>- подготовка к практическим занятиям;<br>- другие виды самостоятельной работы (клаузура); |     |  |     |  |    |
|                                     | - подготовка к экзамену                                                                                            | 36  |  | 36  |  | 1  |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b> |                                                                                                                    | Зач |  | Зач |  |    |
| <b>Общая трудо-ёмкость</b>          | часы                                                                                                               | 180 |  | 180 |  | 74 |
|                                     | зачётные единицы                                                                                                   | 5   |  | 5   |  |    |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной и заочной форм обучения

| Номер раздела   | Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Кол-во часов, для формы обучения |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | очной                            | заочной |
| <b>Раздел 1</b> | <b>Тема 1: Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия</b><br>Состав и этапы проведения инженерно-технических исследований. Предварительные работы. Детальные инженерно-технические обследования. Обмерные работы при инженерно-технических обследованиях.                                                                                                                                                                        | 2                                |         |
| <b>Раздел 2</b> | <b>Тема 2: Обследование технического состояния основания фундамента.</b><br>Обследование технического состояния основания фундаментов в шурфах и геологических скважинах. Обследование технического состояния основания фундаментов по данным динамического и статического зондирования.                                                                                                                                                                                                | 2                                |         |
|                 | <b>Тема 3: Обследование технического состояния конструктивных элементов</b><br>Обследование технического состояния фундаментов. Обследование технического состояния стен. Стены из мелкоштучных элементов. Деревянные стены объектов культурного наследия. Обследование технического состояния перекрытий. Обследование деревянных перекрытий. Обследование каменных сводов. Обследование лучковых сводов устроенных по металлическим балкам. Обследование технического состояния крыш. | 4                                |         |
| <b>Раздел 3</b> | <b>Тема 4: Диагностика биологических повреждений материалов конструкций. Исследование температурно-влажностного режима объекта культурного наследия. Инженерно-экологические исследования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                |         |
| <b>Раздел 4</b> | <b>Тема 5: Усиления несущих, ограждающих конструкций и оснований фундаментов на ОКН.</b><br>Усиления оснований фундаментов на объектах культурного наследия. Усиления стен, столбов, простенков, перемычек и других элементов из мелкоштучных элементов. Усиления кирпичных сводов и куполов. Усиление и восстановление металлических конструкций. Усиление лучковых сводов устроенных по металлическим балкам. Усиление деревянных элементов на объектах капитального строительства.   | 4                                |         |
|                 | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14                               |         |

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения  
Данный вид работы **не предусмотрен** учебным планом

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

| Номер раздела (темы) | Тема и содержание практического занятия                                  | Объем, акад. часы |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1                    | 2                                                                        | 3                 |
|                      | 2 СЕМЕСТР                                                                |                   |
| Раздел 2<br>Тема №2  | ПЗ 1. Обследование основания фундаментов в шурфах                        | 2                 |
| Раздел 2<br>Тема №3  | ПЗ 2. Обследование технического состояния фундаментов                    | 2                 |
|                      | ПЗ 3. Обследование технического состояния стен из мелкоштучных элементов | 2                 |
|                      | ПЗ 4. Обследование технического состояния деревянных стен                | 2                 |
|                      | ПЗ 5. Обследование деревянных перекрытий                                 | 2                 |
|                      | ПЗ 6. Обследование каменных сводов                                       | 2                 |
|                      | ПЗ 7. Обследование лучковых сводов устроенных по металлическим балкам    | 2                 |
|                      | ПЗ 8. Обследование технического состояния крыш                           | 2                 |
| Раздел 3<br>Тема №4  | ПЗ 9. Диагностика биологических повреждений материалов конструкций       |                   |
| Раздел 4<br>Тема №5  | ПЗ 10. Усиление оснований и фундаментов                                  | 2                 |
|                      | ПЗ 11. Усиление стен на ОКН                                              | 2                 |
|                      | ПЗ 12. Усиление перекрытий на ОКН                                        | 2                 |
|                      | ПЗ 13. Усиление элементов крыш                                           | 2                 |
|                      | <b>ИТОГО</b>                                                             | <b>26</b>         |

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

| Номер раздела (темы)  | Вид самостоятельной работы студента               | Название (содержание работы)                                                                                                                                              | Объем, акад. часы |
|-----------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 семестр             |                                                   |                                                                                                                                                                           |                   |
| Раздел 1<br>Тема №1-5 | <b>по разделу “К – курсовые работы, проекты”</b>  |                                                                                                                                                                           | <b>26</b>         |
|                       | Курсовая работа №1                                | Тема №1-4: «Обследование и усиление конструкций»                                                                                                                          | 26                |
|                       | <b>по разделу “Р – индивидуальная работа”</b>     |                                                                                                                                                                           | <b>21</b>         |
|                       | Реферат №1                                        | Согласно индивидуальному заданию                                                                                                                                          |                   |
|                       | <b>по разделу “Т – текущая работа”</b>            |                                                                                                                                                                           | <b>66</b>         |
|                       | Самостоятельное изучение теоретического материала | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах; | 4                 |
|                       | Подготовка к практическим занятиям                | Выполнение домашнего задания                                                                                                                                              | 26                |
|                       | Подготовка к сдаче экзамена                       | Повторение и закрепление изученного материала                                                                                                                             | 36                |
|                       | <b>ИТОГО по 1 семестру</b>                        |                                                                                                                                                                           | <b>113</b>        |

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме контрольной работы, реферата, графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Проектирование объектов реконструкции и реставрации») является промежуточная аттестация в форме зачета, КП, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1-3 семестрах на 1-2 курсе.

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| №<br>пп/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства                |                                  |
|-----------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|           |                                          |                                               | наименование оценочного средства* | Количество заданий или вариантов |
| 1.        | Раздел 1:<br>Тема №1, Тема №2            | ПК-3,                                         | КР №1, Рф №1,                     | 10                               |

\* Примечание: Рф – реферат, Кр – контрольная работа, КР – курсовая работа

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Реконструкции и реставрации архитектурного наследия и основ архитектуры» (у ведущего преподавателя).

### **5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины**

#### **5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации**

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов:

- 1.«Особенности проведения инженерно-геологических изысканий на объектах культурного наследия»
2. «Особенности проведения экологических изысканий на объектах культурного наследия»
- 3.«Особенности проведения обследования на ОКН»
- 4.«Методика усиления оснований и фундаментов на ОКН»
- 5.«Методика усиления стен на объектах культурного наследия»
- 6.«Усиление перекрытий на объектах культурного наследия»

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

## 5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации


Примерная тематика курсовых работ:

1. «Оценка технического состояния основания фундаментов по данным инженерно-геологических изысканий. Конструктивные решения по усилению».
2. «Оценка технического состояния фундаментов по данным инженерно-технического обследования. Конструктивные решения по усилению».
3. «Оценка технического состояния стен по данным инженерно-технического обследования».
4. «Оценка технического состояния стен по данным инженерно-технического обследования. Конструктивные решения по усилению».
5. «Оценка технического состояния крыш по данным инженерно-технического обследования. Конструктивные решения по усилению».
6. «Оценка технического состояния несущих и ограждающих конструкций по данным микологических исследований. Мероприятия по восстановлению эксплуатационной пригодности»

Зачет по дисциплине не предусмотрен

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическую задачу, необходимую для контроля умения и/или владения.

Примеры экзаменационных билетов

| Казанский Государственный Архитектурно-Строительный университет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике»                        |
| Направление подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 07.04.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»                                               |
| Профиль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | «Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»                                                        |
| <b>Экзаменационный лист № 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                              |
| 1. Назовите опасные инженерно-геологические и техногенные процессы развивающиеся вблизи зданий. Мероприятия по снижению их влияния.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                              |
| 2. Методы усиления каменных стен ОКН.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                              |
| 3. Дайте оценку технического состояния крыши имеющей следующие дефекты и повреждения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- огнезащита несущих деревянных конструкций крыши отсутствует;</li> <li>- следы систематического замачивания деревянных конструкций;</li> <li>- продольные трещины на поверхности деревянных элементов;</li> <li>- повреждения мягкой гнилью несущих деревянных конструкций крыши;</li> <li>- отсутствие отдельных элементов или фрагментов стропильной системы;</li> <li>- коррозионные повреждения скоб, хомутов, затяжек, <u>кляммеров</u> и др.;</li> <li>- разрушение фрагмента карниза;</li> <li>- коррозионные повреждения капельников и жестяных карнизов;</li> <li>- механические повреждения фальцованного покрытия кровли;</li> <li>- коррозионные повреждения фальцованного покрытия;</li> </ul> |                                                                                                              |
| Заведующий кафедрой<br>Преподаватель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  А.О. Попов<br>А.О. Попов |


| Казанский Государственный Архитектурно-Строительный университет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике»                          |
| Направление подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 07.04.02 «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия»                                                 |
| Профиль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | «Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»                                                          |
| <b>Экзаменационный лист № 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |
| 1. Перечислите дефекты и повреждения характерные для каменных стен.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                |
| 2. Методы усиления оснований фундаментов на ОКН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |
| 3. Дайте оценку технического состояния стен имеющей следующие дефекты и повреждения:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- следы систематического замачивания, шелушение, высолы и т.д. на поверхности стен;</li> <li>- отслоение штукатурного покрытия с поверхности стен (бухтение штукатурного покрытия);</li> <li>- вертикальные и слабонаклонные трещины в кирпичных стенах;</li> <li>- наклонные трещины в кирпичных стенах;</li> <li>- горизонтальные трещины в кирпичных стенах;</li> <li>- трещины в кирпичных перемычках;</li> <li>- отсутствует перевязка в кирпичной кладке в зоне сопряжения продольной и поперечной стены;</li> <li>- при проведении замеров влажности установлено, что происходит инфильтрация грунтовых вод в теле стены.</li> </ul> |                                                                                                                |
| Заведующий кафедрой<br>Преподаватель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  А.О. Попов<br>А.О. Попов |



Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)                                                                                                                                     | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>способностью применять приемы и иметь навыки предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия (ПК-3).</b> |                                                                                                                                            |
| Знать: приемы предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия                                               | Оценивать состояние памятника архитектуры по внешнему виду и на основе вскрытий – по фундаментной части, перекрытий, по фасадам здания.    |
| Уметь: применять приемы предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия                                     | Разрабатывать конструктивные решения по восстановлению несущей способности и эксплуатационной пригодности конструктивных элементов.        |
| Владеть: навыками предпроектной и проектной работы в области реконструкции исторически сложившихся объектов и реставрации объектов культурного наследия                                           | Методикой обследования и усиления конструктивных элементов на объектах культурного наследия.                                               |

### 5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

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

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

| оценка                | Уровень освоения компетенций     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»             | высокий уровень                  | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов.                                                                                                                                                                                                                        |
| «хорошо»              | повышенный уровень               | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| «удовлетворительно»   | пороговый уровень                | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой |
| «неудовлетворительно» | минимальный уровень не достигнут | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)                                                                                                                   |

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кол-во экз. в библиотеке, на кафедре |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1     | Коул Э. Основы архитектуры: учебник / Пер.с англ. Я.Р.Галимова, Т.Р.Перель; Под ред. Э.Коул. - М. : АРТ-Родник, 2004. - 352с. : ил. - ISBN 5-9561-0068-0 : 690.00,685.00.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100                                  |
| 2     | Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб.пособие для студ.строит.спец. / Шерешевский, Иосиф Абрамович. - изд.стереотип. - М. : Архитектура-С, 2005,2012. - 168с. : ил. - ISBN 5-9647-0037-3 : 220.00.                                                                                                                                                                                                                              | 236                                  |
| 3     | Архитектурно-конструктивный практикум. Жилые здания: учеб.пособие / Нанасова, Светлана Михайловна. - М. : АСВ, 2005. - 200с. : ил. - ISBN 5-93093-324-3 : 267.90.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 183                                  |
| 3     | Архитектурные конструкции: учеб.пособие. кн.1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Дыховичный Ю.А. и др. - 2-изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2005,2006,2012. - 248с. - (Специальность "Архитектура"). - ISBN 5-9647-0064-0 : 365.40.                                                                                                                                                                                | 88                                   |
| 4     | Бородачёва Э.Н. Основы архитектуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Н. Бородачёва, А.С. Першина, Г.С. Рыбакова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-9585-0624-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49893.htm">http://www.iprbookshop.ru/49893.htm</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю                               | ЭБС<br>IPRbooks                      |
| 5     | Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Плешивцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — 978-5-7264-1030-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30765.html">http://www.iprbookshop.ru/30765.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю                                | ЭБС<br>IPRbooks                      |
| 6     | Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 135 с. — 978-5-7264-0966-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27465.html">http://www.iprbookshop.ru/27465.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС<br>IPRbooks                      |

### 6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | Реконструкция и реставрация памятников истории и культуры [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 264 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30266.html">http://www.iprbookshop.ru/30266.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС<br>«IPRbooks»                     |
| 2     | Асаул А.Н. Реконструкция и реставрация объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебник/ Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Ипанов В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Институт проблем экономического                                                                                                                   | ЭБС<br>«IPRbooks»                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|   | возрождения, Гуманистика, 2005.— 267 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18211.html">http://www.iprbookshop.ru/18211.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| 3 | Пруцын О.И. Архитектурно-историческая среда / Пруцын, Олег Иванович, Ромашевский Богдан, Буросевич Владислав. - М.: Стройиздат, 1990. - 408с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4экз.                   |
| 4 | Реставрация зданий / Пер. с англ. А.Г. Раппапорт; Под ред. О.И. Пруцына. - М. : Стройиздат, 1984. - 264с. : ил.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10экз.                  |
| 5 | Нойферт, Эрнст Строительное проектирование [Текст] : учеб.-справ.пособие по напр. "Архитектура" / Нойферт, Эрнст ; пер.с нем. - 38-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2009. - 560с. : ил. - ISBN 3-528-99651-X(нем.). - ISBN 978-5-9647-0156-9(рус.)                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3экз.                   |
| 6 | Лихненко Е.В. Архитектурные конструкции и основы конструирования [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий в курсовом проектировании / Е.В. Лихненко, З.С. Адигамова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 29 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21564.html">http://www.iprbookshop.ru/21564.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю | <b>ЭБС<br/>IPRbooks</b> |

### 6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Попов А.О. Инженерное обследование и усиление конструкций в реставрационной практике. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2020. – 260с.

### 6.4. Нормативная документация

1. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий./Государственный Комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, Москва, 1988 г.
2. СП 20.13330. «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия»
3. СП 70.13330. Несущие и ограждающие конструкции/Госстрой СССР- М.: ЦНИИОМТП Госстроя СССР.
4. СП 15.13330. Каменные и армокаменные конструкции/Госстрой СССР.- М.: Стройиздат.-40с.
5. СП 17.13330. «СНиП П.26-76. Кровли». Минрегион России
6. СП 112.13330. Пожарная безопасность зданий и сооружений ./Госстрой России, Москва.
7. ГОСТ 31937. «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
8. СП 16.13330. «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81».
9. СП 63.13330. «Бетонные и железобетонные конструкции . Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»
10. СП 45.13330. «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».
11. Рекомендации по обследованию и оценке технического состояния крупнопанельных и каменных зданий ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. МОСКВА - 1988.

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. «Российское образование» федеральный портал <http://www.edu.ru/>
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
3. Страница кафедры «ПРАНиОА» на сайте КГАСУ  
<http://www.kgasu.ru/universitet/strukture/instituty/iad/krranoa>

### 7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций.
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов).

### 7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

В процессе лекционных и практических занятий используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Office с прикладными программами: текстовый редактор Microsoft Word;
2. Презентационный редактор Microsoft Power Point.
3. Программное обеспечение для визуализации лекционного материала и практических занятий Microsoft Office.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

Информационно-библиотечные системы:

1. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. <http://library.kgasu.ru/> - Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методика инженерного обследования и усиления конструкций в реставрационной практике» изучается в течение 2 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

| Вид учебных занятий  | Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия | <p>Проработка рабочей программы, уделяет особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Во время практических занятий проводятся вводные теоретические и проблемные лекции, клаузуры, практические занятия по реставрационному проектированию, дискуссии и обсуждение методических работ, консультации и совместное (небольшими группами) выполнение конкурсных работ. Практические занятия предусматривают встречи с представителями российских и за-</p> |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | рубежных архитектурных деятелей и компаний, мастер-классы экспертов и специалистов в области реконструкции и реставрации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Реферат                | <p><i>Реферат</i>: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.</p> <p>Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для обучающихся очного обучения. Обучающиеся очного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося. Тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно из перечня приведённых или по рекомендации преподавателей. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улучшению качества реферата, эссе. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко обучающийся усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения</p> |
| Самостоятельная работа | Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы, а также самостоятельная работа обучающегося подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации и помощь в написании рефератов, статей и в методике практического выполнения курсового проекта, а также индивидуальную работу студента по сбору информационного материала и на подготовку и выполнение проекта по реставрационно-реконструктивному проектированию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Подготовка к экзамену  | Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

| /п. | Вид учебной работы                 | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                        | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Лекции                             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                                                                         | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран                                                                   |
|     | Практические занятия               | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель                                                                                                                                                          |
|     | Самостоятельная работа обучающихся | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)                                                                  | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета |