

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Дата подписания: 17.07.2023 12:36:13  
Уникальный программный ключ:  
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:  
И. о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

  
Д.М. Бенин  
«25» 08 2022 г.

## Лист актуализации рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ.02.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ И УСИЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

для подготовки магистров

Направление: **08.04.01** Строительство

Направленность: **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс **1**

Семестр **2**

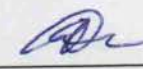
В рабочую программу вносится следующее изменение: в практических занятиях выделено 4 часа на практическую подготовку. Программа актуализирована для **2022** года начала подготовки.

Разработчик: Марева О.В. , к.т.н., доцент

  
«24» 08 2022 г.


Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерных конструкций, протокол № 13 от «24» 08 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой инженерных конструкций  
к.т.н., доцент Марева О.В.

  
«24» 08 2022 г.

**Лист актуализации принят на хранение:**

И.о. заведующего кафедрой инженерных конструкций  
к.т.н., доцент Марева О.В.

  
«25» 08 2022 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра инженерных конструкций

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

« 25 » 06 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 08.04.01 Строительство

Направленность: Теория и проектирование зданий и сооружений

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения **очная**


Год начала подготовки **2019**

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020



Разработчик: Мареева О.В., к.т.н  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«11» 06 2020 г.

Рецензент: Ханов Н.В., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«12» 06 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры инженерных конструкций протокол № 13 от «15» 06 2020 г.

Зав. кафедрой

Чумичева М.М., к.т.н., доц.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«15» 06 2020 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

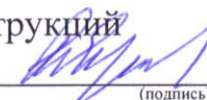
Бакштанин А.М., к.т.н., доц.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

протокол № 10 от «15» 06 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой инженерных конструкций

Чумичева М.М., к.т.н., доц.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«15» 06 2020 г.

Гл. библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Чубарова Г.П.

  
(подпись)

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> ..... | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>13</b> |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....   | 13        |
| ПО СЕМЕСТРАМ.....  | 13        |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 13        |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....   | 15        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>19</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                | 19        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....   | 24        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>25</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 25        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 25        |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....  | 25        |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....  | 26        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                            | <b>26</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....   | <b>26</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ....                         | <b>27</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>28</b> |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий.....  | 30        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | <b>30</b> |

## Аннотация

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» для подготовки магистра по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Теория и проектирование зданий и сооружений**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для решения научно-технических задач в области реконструкции строительных объектов с использованием современных материалов и технологий, и проектировании мероприятий по усилению конструкций зданий и сооружений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 – дисциплина по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность Теория и проектирование зданий и сооружений, дисциплина осваивается во 2-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются три компетенции: **ПКос-2; ПКос-4; ПКос-5** (индикаторы компетенций **ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-2.4; ПКос-2.5; ПКос-4.2; ПКос-5.7**).

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения о реконструкции зданий и основные причины, ее вызывающие. Задачи и планирование реконструкции. Этапы реконструкции. Цель реконструкции. Способы реконструкции. Основные принципы проектирования усиления строительных конструкций. Общестроительные мероприятия при реконструкции зданий и сооружений. Проектирование усиления стальных конструкций. Проектирование усиления каменных конструкций. Проектирование усиления железобетонных конструкций. Проектирование усиления деревянных конструкций. Надстройка зданий при реконструкции. Переустройство одноэтажных каркасных зданий.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часа / 4 зачетных единицы.

**Промежуточный контроль по дисциплине:** зачет.

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для решения научно-технических задач в области реконструкции строительных объектов с использованием современных материалов и технологий, и проектировании мероприятий по усилению конструкций зданий и сооружений.

**Задачи изучения дисциплины:**

- изучение наиболее целесообразных видов реконструкции зданий, ее основных этапов, методов и способов, в зависимости от технического со-

- стояния, объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений;
- изучение основных факторов, определяющих необходимость проведения работ по реконструкции и модернизации зданий;
  - освоение знаний по принципам изменения объемно-планировочных и конструктивных решений зданий при реконструкции;
  - изучение теоретических основ проектирования мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств зданий и сооружений;
  - формирование навыков расчета усиления несущих конструкций, конструирования усиления с графической подачей материала и оформлением расчетной части.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является дисциплиной по выбору. Дисциплина «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» являются: «Организация проектно-изыскательской деятельности», «Автоматизированные системы, используемые в проектировании зданий и сооружений», «Физико-технические основы исследования и проектирования строительных конструкций», «Теория расчета и проектирования».

Дисциплина «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» является основополагающей для изучения дисциплины «Прикладные вопросы надежности строительных конструкций», формирует знания, умения и навыки для выполнения ВКР.

Особенностью дисциплины является обеспечение формирования умений и навыков посредством выполнения расчетно-графической работы по индивидуальным заданиям.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | Индикаторы компетенций  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |   |
|-------|-----------------|---|---|---|--|---|
|       |                 |   |   | знать   | уметь  | владеть   |
| 1.    | <b>ПКос-2</b>   | Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства | <b>ПКос-2.1</b> Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций | <p>Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности.</p> <p>Научную организацию труда и нормирование.</p> <p>Систему источников информации в области градостроительной деятельности, включая патентные источники.</p> <p>Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности.</p> <p>Нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.</p> | <p>Планировать проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p> <p>Устанавливать принципы формирования расчетных схем, методы моделирования и численного анализа, требования к проведению исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объектам градостроительной деятельности.</p> | <p>Определение отдельных задач инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности применительно к данному объекту.</p> <p>Подготовка и утверждение заданий на инженерно-техническое проектирование объектов градостроительной деятельности и необходимые исследования.</p> <p>Постановка задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Определение необходимых видов исследований в рамках работ по оценке качества и экспертизе применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности в соответствии с це-</p> |

|  |  |  |   |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|
|  |  |  |   |  | Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объектам градостроительной деятельности.   | лями работ.  |
|  |  |  | <b>ПКос-2.2</b> Контроль проведения, оценка результатов испытания обследований строительных конструкций | <p>Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности.</p> <p>Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы.</p> <p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.</p> | <p>Соблюдать график выполнения проектной, рабочей документации.</p> <p>Обеспечивать соблюдение требований охраны труда при выполнении работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности, требований технических регламентов и инструкций.</p> | <p>Организация мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности для контроля хода проектирования.</p> <p>Организация сбора результатов мониторинга выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Приемка результатов работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Исследование на основании системы критериев информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности) для принятия ре-</p> |



|  |  |  |   |   |  |  |
|--|--|--|---|---|--|--|
|  |  |  |   |   |  | шений по оценке свойств и качеств объекта исследования.<br>Контроль графика выполнения проектной, рабочей документации.  |
|  |  |  | <b>ПКос-2.3</b> Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций | Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности.<br>Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы. | Прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям. | <p>Определение отдельных задач инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности применительно к данному объекту.</p> <p>Организация мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности для контроля хода проектирования.</p> <p>Организация сбора результатов мониторинга выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Исследование на основании системы критериев информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности) для принятия решений по оценке свойств</p> |

|  |  |  |   |  |  |   |
|--|--|--|---|--|--|---|
|  |  |  |   |  | и качеств объекта исследования.  |   |
|  |  |  | <p><b>ПКос-2.4</b> Оценка технических и технологических решений в сфере строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p> | <p>Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности.</p> <p>Научную организацию труда и нормирование.</p> <p>Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности.</p> <p>Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы.</p> <p>Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в сфере градостроительной деятельности.</p> <p>Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов</p> | <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p> <p>Разрабатывать документацию в соответствии с утвержденными нормами и правилами в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p> <p>Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и экспертизе применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности.</p> <p>Применять требования к составу проектной, рабочей документации для комплектации пакета документации для направления техническому заказчику.</p> <p>Применять требования норма-</p> | <p>Согласование проектов нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с заинтересованными сторонами в установленном порядке.</p> <p>Создание общего состава проекта и передача его проектировщикам различных специальностей.</p> <p>Согласование проектной, рабочей документации, защита проектных решений в согласующих и экспертных инстанциях.</p> <p>Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации.</p> <p>Утверждение результатов проектной документации.</p> <p>Составление и отслеживание графиков авторского надзора.</p> |

|  |  |   |   |  |  |
|--|--|---|---|--|--|
|  |  |   | <p>градостроительной деятельности.</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству.</p> <p>Требования к составу проектной, рабочей документации.</p> <p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству.</p> <p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.</p> | <p>тивных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для проверки проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства.</p> <p>Проводить освидетельствование строящихся объектов.</p> |  |
|  |  | <p><b>ПКос-2.5</b> Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p> | <p>Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности.</p>   | <p>Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Получать и предоставлять не-</p>   | <p>Предварительный анализ имеющейся информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности), включая результаты экспертных исследований.</p> |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  | <p>Нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству.</p> <p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации.</p> | <p>обходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности.</p> <p>Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и экспертизе применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности.</p> <p>Устанавливать значимые свойства хода работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности и их результатов.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и экспертизы для градостроительной деятельности.</p> <p>Анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и реализации мероприятий по повышению</p> | <p>Формирование экспертного заключения, отражающего результаты анализа и оценки объекта градостроительной деятельности.</p> <p>Постановка задач в рамках выполнения работ по оценке качества и безопасности объектов градостроительной деятельности на основании плана-графика производства работ.</p> <p>Выявление значимых особенностей реализации технологических процессов и выполнения отдельных операций в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности.</p> <p>Согласование проектной, рабочей документации, защита проектных решений в согласующих и экспертных инстанциях.</p> <p>Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации.</p> <p>Утверждение результатов проектной документации.</p> |
|--|--|--|---|--|--|

|    |               |   |  |   |   |   |
|----|---------------|---|--|---|---|---|
|    |               |   |  |   | <p>эффективности деятельности в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.</p> <p>Применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для проверки проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства.</p> |   |
| 2. | <b>ПКос-4</b> | Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства | <b>ПКос-4.2</b> Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составления расчетной схемы | Системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий. | Определять цели, методы и затраты для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности.  | Определение критериев анализа задания на инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности. |
| 3. | <b>ПКос-5</b> | Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства                                   | <b>ПКос-5.7</b> Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики                                 | Требования к оформлению проектных и исследовательских работ. Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок.   | Применять методы анализа результатов исследований и разработок.   | Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством.                     |



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость  |                           |
|--|---------------|---------------------------|
|  | час.          | В т.ч. по семестрам<br>№2 |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>   | <b>144</b>    | <b>144</b>                |
| <b>1. Контактная работа:</b>   | <b>32,25</b>  | <b>32,25</b>              |
| <b>Аудиторная работа</b>   | <b>32,25</b>  | <b>32,25</b>              |
| <i>в том числе:</i>  |               |                           |
| <i>лекции (Л)</i>  | 16            | 16                        |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>   | 16            | 16                        |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>   | 0,25          | 0,25                      |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>   | <b>111,75</b> | <b>111,75</b>             |
| <i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>  | 30            | 30                        |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i> | 72,75         | 72,75                     |
| <i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>  | 9             | 9                         |
| Вид промежуточного контроля:   |               | Зачет                     |

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин<br>(укрупнёно)                          | Всего      | Аудиторная работа |           |          |             | Внеауди-<br>торная<br>работа<br>СР |
|---|------------|-------------------|-----------|----------|-------------|------------------------------------|
|   |            | Л                 | ПЗ        | ЛР       | ПКР         |                                    |
| Раздел 1 «Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений»     | 16         | 2                 | 2         | -        |             | 12                                 |
| Раздел 2 «Общестроительные мероприятия при реконструкции зданий и сооружений» | 18         | 2                 | 2         | -        |             | 14                                 |
| Раздел 3 «Проектирование усиления конструкций зданий»                         | 93,75      | 10                | 10        | -        |             | 73,75                              |
| Раздел 4 «Отдельные конструктивные решения при реконструкции зданий»          | 16         | 2                 | 2         | -        |             | 12                                 |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                             | 0,25       | -                 | -         | -        | 0,25        | -                                  |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>144</b> | <b>16</b>         | <b>16</b> | <b>-</b> | <b>0,25</b> | <b>111,75</b>                      |

## **Раздел 1 «Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений»**

**Тема 1.1** Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений.

Общие сведения о реконструкции зданий и основные причины, ее вызывающие. Задачи и планирование реконструкции. Основные термины и определения. Этапы реконструкции. Цель реконструкции. Способы реконструкции. Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций. Основные данные, необходимые для проведения реконструкции. Нормативные документы и справочные материалы, регламентирующие проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий. Основные принципы проектирования усиления строительных конструкций. Классификация.

## **Раздел 2 «Общестроительные мероприятия при реконструкции зданий и сооружений»**

**Тема 2.1** Восстановление эксплуатационных качеств зданий.

Восстановление гидроизоляции и влажностного режима зданий. Восстановление эксплуатационных качеств крыш и кровель. Замена конструкций перекрытий в реконструируемых зданиях.

**Тема 2.2** Реконструкция фасадов зданий.

Утепление наружных ограждающих конструкций. Восстановление облицовки стен.

## **Раздел 3 «Проектирование усиления конструкций зданий»**

**Тема 3.1** Проектирование усиления стальных конструкций.

Основные положения по проектированию усиления стальных конструкций. Классификация способов усиления. Усиление стальных балок. Усиление стальных стропильных ферм. Усиление стальных колонн и поперечника здания в целом. Особенности проектирования усиления и требования к технологии выполнения работ по усилению. Расчет усиления стальных конструкций способом увеличения сечений. Присоединение элементов усиления. Исправление дефектов стальных конструкций. Защита стальных конструкций от коррозии и повышение их огнестойкости.

**Тема 3.2** Проектирование усиления каменных конструкций.

Основные положения по проектированию усиления каменных конструкций. Классификация способов усиления и ремонта каменных конструкций. Усиление столбов, простенков и участков стен. Усиление пилястр, перемычек, углов кирпичных стен, примыкания стен и опорных зон балок, плит или ферм. Обеспечение пространственной жесткости кирпичных зданий напряженными поясами. Ремонт и восстановление кирпичных конструкций.

**Тема 3.3** Проектирование усиления железобетонных конструкций.

Основные причины, приводящие к необходимости усиления и ремонта железобетонных конструкций. Классификация способов усиления железобетонных конструкций. Основные принципы проектирования усиления железобетонных конструкций. Основные положения расчета усилений железобетонных конструкций. Конструктивные схемы усиления железобетонных конструкций. Технические решения по усилению плит покрытий и перекрытий. Технические

решения по усилению железобетонных стропильных балок и ригелей перекрытий. Технические решения по усилению железобетонных колонн. Технические решения по усилению железобетонных стропильных ферм. Технические решения по усилению балконов и лестниц. Восстановление защитного слоя бетона и защита железобетонных конструкций от коррозии.

**Тема 3.4** Проектирование усиления деревянных конструкций.

Усиление стропильных ног и балок перекрытия. Усиление сегментных ферм и арок.

**Тема 3.5** Проектирование усиления фундаментов.

Конструктивные решения усиления фундаментов.

**Раздел 4** «Отдельные конструктивные решения при реконструкции зданий».

**Тема 4.1** Отдельные конструктивные решения при реконструкции зданий.

Надстройка зданий при реконструкции. Переустройство одноэтажных каркасных зданий. Устройство проемов в несущих стенах. Передвижение зданий.

### 4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | № и наименование раздела  | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции    | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|----------------------------|------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Раздел 1. «Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений»</b>     |  |                            |                              | <b>4</b>     |
|       | <b>Тема 1.1</b><br>Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений.    | Лекция № 1<br>Общие сведения о реконструкции зданий и основные причины, ее вызывающие. Задачи и планирование реконструкции.<br>Основные термины и определения.<br>Этапы реконструкции. Цель реконструкции. Способы реконструкции.<br>Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций. | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 |                              | 2            |
|       |   | Практическое занятие № 1<br>Основные данные, необходимые для проведения реконструкции.<br>Основные принципы проектирования усиления строительных конструкций. Классификация.   | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 | Устный опрос                 | 2            |
| 2.    | <b>Раздел 2. «Общестроительные мероприятия при реконструкции зданий и сооружений»</b> |  |                            |                              | <b>4</b>     |
|       | <b>Тема 2.1</b><br>Восстановление эксплуатационных качеств зданий.                    | Лекция № 2<br>Восстановление гидроизоляции и влажностного режима зданий.<br>Восстановление эксплуатационных качеств крыш и кровель.  | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 |                              | 1            |
|       |   | Практическое занятие № 2<br>Замена конструкций перекрытий в ре-  | ПКос-2<br>ПКос-4           | Устный опрос                 | 1            |

| № п/п | № и наименование раздела                                     | № и название лекций/ практических занятий   | Формируемые компетенции    | Вид контрольного мероприятия                     | Кол-во часов |
|-------|--|---|----------------------------|--|--------------|
|       |  | конструируемых зданиях.   | ПКос-5                     |  |              |
|       | Тема 2.2 Реконструкция фасадов зданий.                       | Лекция № 2<br>Утепление наружных ограждающих конструкций.   | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 |  | 1            |
|       |  | Практическое занятие № 2<br>Восстановление облицовки стен.  | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 | Устный опрос                                     | 1            |
| 3.    | <b>Раздел 3 «Проектирование усиления конструкций зданий»</b> |   |                            |  | <b>20</b>    |
|       | Тема 3.1 Проектирование усиления стальных конструкций.       | Лекция № 3<br>Основные положения по проектированию усиления стальных конструкций. Классификация способов усиления.<br>Присоединение элементов усиления. Исправление дефектов стальных конструкций.<br>Защита стальных конструкций от коррозии и повышение их огнестойкости.   | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 |  | 2            |
|       |  | Практическое занятие № 3<br>Усиление стальных балок.<br>Усиление стальных стропильных ферм.<br>Усиление стальных колонн и поперечника здания в целом.<br>Особенности проектирования усиления и требования к технологии выполнения работ по усилению.<br>Расчет усиления стальных конструкций способом увеличения сечений. | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 | Устный опрос.<br>Контроль выполнения раздела РГР | 2            |
|       | Тема 3.2 Проектирование усиления каменных конструкций.       | Лекция № 4<br>Основные положения по проектированию усиления каменных конструкций. Классификация способов усиления и ремонта каменных конструкций.<br>Ремонт и восстановление кирпичных конструкций.   | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 |  | 2            |
|       |  | Практическое занятие № 4<br>Усиление столбов, простенков и участков стен.<br>Усиление пилястр, перемычек, углов кирпичных стен, примыкания стен и опорных зон балок, плит или ферм.<br>Обеспечение пространственной жесткости кирпичных зданий напряженными поясами.  | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5 | Устный опрос.<br>Контроль выполнения раздела РГР | 2            |
|       | Тема 3.3   | Лекция № 5  | ПКос-2                     |  | 2            |

| № п/п | № и наименование раздела  | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия                     | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--|--------------|
|       | Проектирование усиления железобетонных конструкций.                         | Основные причины, приводящие к необходимости усиления и ремонта железобетонных конструкций.<br>Классификация способов усиления железобетонных конструкций. Основные принципы проектирования усиления железобетонных конструкций. | ПКос-4<br>ПКос-5  |  |              |
|       |   | Практическое занятие № 5<br>Технические решения по усилению плит покрытий и перекрытий.<br>Технические решения по усилению железобетонных стропильных балок и ригелей перекрытий.  | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5  | Устный опрос.<br>Контроль выполнения раздела РГР | 2            |
|       |   | Лекция № 6<br>Основные положения расчета усиленных железобетонных конструкций.<br>Конструктивные схемы усиления железобетонных конструкций.  | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5  |  | 2            |
|       |   | Практическое занятие № 6<br>Технические решения по усилению железобетонных колонн.<br>Технические решения по усилению железобетонных стропильных ферм.<br>Технические решения по усилению балконов и лестниц.                    | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5  | Устный опрос.<br>Контроль выполнения раздела РГР | 2            |
|       |   | Лекция № 7<br>Основные положения расчета усиленных железобетонных конструкций.<br>Конструктивные схемы усиления железобетонных конструкций.  | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5  |  | 2            |
|       |   | <b>Тема 3.4</b><br>Проектирование усиления деревянных конструкций.   | Практическое занятие № 7<br>Усиление стропильных ног и балок перекрытия. Усиление сегментных ферм и арок. | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5                       | Устный опрос |
| 4.    | <b>Раздел 4 «Отдельные конструктивные решения при реконструкции зданий»</b> |  |   |  | <b>4</b>     |
|       | <b>Тема 4.1</b> Отдельные конструктивные решения при реконструкции зданий.  | Лекция № 8<br>Надстройка зданий при реконструкции.<br>Переустройство одноэтажных каркасных зданий.   | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5  |  | 2            |
|       |   | Практическое занятие № 8<br>Устройство проемов в несущих стенах.<br>Передвижение зданий.   | ПКос-2<br>ПКос-4<br>ПКос-5  | Устный опрос                                     | 2            |



**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

| № п/п   | Название раздела, темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|---|--|---|
| <b>Раздел 1 «Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений»</b>      |  |   |
| 1.  | <b>Тема 1.1</b><br>Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений. | Нормативные документы и справочные материалы, регламентирующие проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий (ПКос-2, ПКос-4, ПКос-5). |
| <b>Раздел 2. «Общестроительные мероприятия при реконструкции зданий и сооружений»</b> |  |   |
| 2.  | <b>Тема 2.1</b><br>Восстановление эксплуатационных качеств зданий.                 | Современные материалы, используемые для гидроизоляции конструкций зданий (ПКос-2, ПКос-4, ПКос-5).  |
| 3.  | <b>Тема 2.2</b> Реконструкция фасадов зданий.                                      | Современные материалы, используемые для тепловой защиты зданий (ПКос-2, ПКос-4, ПКос-5).  |
| <b>Раздел 3 «Проектирование усиления конструкций зданий»</b>                          |  |   |
| 4.  | <b>Тема 3.1</b><br>Проектирование усиления стальных конструкций.                   | Технология выполнения работ по усилению стальных конструкций (ПКос-2, ПКос-4, ПКос-5).  |
| 5.  | <b>Тема 3.2</b><br>Проектирование усиления каменных конструкций.                   | Технология выполнения работ по усилению каменных конструкций (ПКос-2, ПКос-4, ПКос-5).  |
| 6.  | <b>Тема 3.3</b><br>Проектирование усиления железобетонных конструкций.             | Технология выполнения работ по усилению железобетонных конструкций (ПКос-2, ПКос-4, ПКос-5).  |
| 7.  | <b>Тема 3.5</b> Проектирование усиления фундаментов.                               | Конструктивные решения усиления фундаментов (ПКос-2, ПКос-4, ПКос-5).   |

**5. Образовательные технологии****Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

| № п/п | Тема и форма занятия  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---|---|
| 1.    | Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций.                                     | Л<br>Лекция-диалог  |
| 2.    | Проектирование усиления стальных конструкций.   | ПЗ<br>Метод проектов  |
| 3.    | Проектирование усиления каменных конструкций.   | ПЗ<br>Метод проектов  |
| 4.    | Основные причины, приводящие к необходимости усиления и ремонта железобетонных конструкций. | Л<br>Лекция-диалог  |
| 5.    | Проектирование усиления железобетонных конструкций (изгибаемые элементы).                   | ПЗ<br>Метод проектов  |
| 6.    | Проектирование усиления железобетонных конструкций (сжатые элементы).                       | ПЗ<br>Метод проектов  |

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

Интерактивная образовательная технология **метод проектов** – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом; это совокупность приёмов, действий учащихся в их определённой последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта.

Основное предназначение метода проектов состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. В контексте педагогической технологии метод проектов предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов. Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, координатора, эксперта, консультанта.

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1) Примерная тематика расчетно-графических работ (РГР)**

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР).

#### ***Примерные темы расчетно-графических работ:***

1. Проектирование усиления стальной балки перекрытия методом увеличения сечения.
2. Проектирование усиления стальной балки перекрытия методом регулирования напряжений.
3. Проектирование усиления ребристой железобетонной плиты перекрытия наращиванием растянутой зоны.
4. Проектирование усиления пустотной железобетонной плиты перекрытия наращиванием сжатой зоны.
5. Проектирование предварительно напряженной шпренгельной затяжки для усиления стропильной односкатной балки покрытия.
6. Проектирование усиления ребристой железобетонной плиты перекрытия разгружающими упругоопорными конструкциями.
7. Проектирование усиления стропильной балки покрытия углепластиком.
8. Проектирование усиления кирпичного столба стальной обоймой.

*(вариантность РГР обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)*

## **2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)**

### **Вопросы к устному опросу по разделу 1. «Общие сведения по проведению реконструкции зданий и сооружений»**

1. Что такое реконструкция зданий и сооружений?
2. Каковы задачи реконструкции?
3. Что такое срок службы зданий и от чего он зависит?
4. Что такое группы капитальности зданий?
5. Что такое физический износ?
6. Что такое моральный износ?
7. Что такое внешний износ?
8. По каким критериям производится оценка целесообразности реконструкции зданий?
9. Чем определяется необходимость реконструкции производственных зданий?
10. Чем определяется необходимость реконструкции жилых зданий?
11. Чем определяется необходимость реконструкции общественных зданий?
12. Что такое усиление?
13. Классификация усиления.
14. Для каких категорий технического состояния требуется проводить усиление?
15. На основании чего принимается решение о проведении реконструкции и усиления конструкций?
16. Какие материалы и сведения необходимы для разработки проекта реконструкции и усиления?
17. Какие принципы проектирования усиления?

### **Вопросы к устному опросу по разделу 2. «Общестроительные мероприятия при реконструкции зданий и сооружений»**

1. На что влияет влажностный режим здания (увлажнение)?
2. Виды увлажнения.
3. Влияние строительной влаги.
4. Влияние атмосферной влаги.
5. Влияние конденсационной влаги.
6. Влияние грунтовой влаги.
7. Способы устройства горизонтальной гидроизоляции.
8. Способы устройства вертикальной гидроизоляции.
9. Влияние вида крыш на их техническое состояние.
10. Особенности инверсионных кровель.
11. почему возникла необходимость в утеплении ограждающих конструкций эксплуатируемых зданий?
12. Какие требования предъявляются к условиям среды помещений?

13. Каким требованиям должны отвечать конструкции для обеспечения комфортных условий?
14. Какими способами можно осуществить утепление стен?
15. Виды (группы) утепления стен.
16. Какие используются материалы для утепления стен?
17. Какие причины повреждения облицовки стен?
18. Какими способами осуществляют восстановление/ремонт облицовки стен?
19. В каких случаях требуется замена перекрытия?

### **Вопросы к устному опросу по разделу 3. «Проектирование усиления конструкций зданий»**

1. Какие факторы оказывают влияние на работоспособность строительных конструкций?
2. Что такое дефект?
3. Что такое повреждения?
4. Каковы задачи усиления конструкций?
5. Для каких категорий технического состояния требуется проводить усиление?
6. Какие отклонения от нормируемых показателей можно не учитывать при проектировании восстановления работоспособного состояния сохраняемых строительных конструкций?
7. Основные способы усиления строительных конструкций.
8. Особенности присоединения элементов усиления.
9. Какие параметры влияют на несущую способность стальных конструкций?
10. Какие параметры влияют на несущую способность нормального сечения железобетонных конструкций?
11. Какие параметры влияют на несущую способность наклонного сечения железобетонных конструкций?
12. В чем суть усиления обоями сжатых и внецентренно сжатых каменных конструкций?
13. В чем состоит особенность усиления деревянных конструкций?

### **Вопросы к устному опросу по разделу 4. «Отдельные конструктивные решения при реконструкции зданий»**

1. В каких случаях может возникнуть необходимость в переустройстве существующего каркаса здания?
2. Какие параметры здания могут требовать изменения при реконструкции?
3. Каковы основные конструктивные решения надстройки зданий при их реконструкции?
4. Как осуществляется устройство проема в несущих стенах?
5. В каких случаях прибегают к передвижению зданий?

### **Примерные вопросы к лекции-диалогу по разделу 1**

Тема: Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций.

1. Что такое износ?
2. Каким бывает износ и отчего зависит?
3. Как определяется физический износ?
4. На основании чего устанавливаются категории технического состояния строительных конструкций?
5. Каковы факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций?

### **Примерные вопросы к лекции-диалогу по разделу 3**

Тема: Основные причины, приводящие к необходимости усиления и ремонта железобетонных конструкций.

1. В каких случаях требуется усиление и ремонт железобетонных конструкций?
2. Вследствие чего возникает необходимость восстановления несущей способности железобетонных конструкций?
3. Какие дефекты железобетонных конструкций в большей степени влияют на необходимость их усиления?

### **3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Основные причины реконструкции зданий. Определение морального износа промышленных зданий.
2. Определение физического износа здания и его элементов.
3. Срок службы здания и его элементов.
4. Мероприятия, выполняемые при реконструкции зданий.
5. Цель реконструкции. Этапы реконструкции.
6. Способы реконструкции.
7. Задачи и планирование реконструкции.
8. Факторы, вызывающие необходимость усиления конструкций.
9. Основные данные, необходимые для проведения реконструкции.
10. Основные принципы проектирования усиления строительных конструкций.
11. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима зданий.
12. Восстановление эксплуатационных качеств крыш и кровель.
13. Замена конструкций перекрытий в реконструируемых зданиях.
14. Утепление наружных ограждающих конструкций.
15. Восстановление облицовки стен.
16. Основные положения по проектированию усиления стальных конструкций. Классификация способов усиления.
17. Усиление стальных балок.
18. Усиление стальных стропильных ферм.
19. Усиление стальных колонн и поперечника здания в целом.
20. Особенности проектирования усиления и требования к технологии выполнения работ по усилению.



21. Расчет усиления стальных конструкций способом увеличения сечений.
22. Присоединение элементов усиления.
23. Исправление дефектов стальных конструкций.
24. Защита стальных конструкций от коррозии и повышение их огнестойкости.
25. Основные положения по проектированию усиления каменных конструкций. Классификация способов усиления и ремонта каменных конструкций.
26. Усиление столбов, простенков и участков стен.
27. Усиление пилястр, перемычек, углов кирпичных стен, примыкания стен и опорных зон балок, плит или ферм.
28. Обеспечение пространственной жесткости кирпичных зданий напряженными поясами.
29. Ремонт и восстановление кирпичных конструкций.
30. Способы заделки трещин в стенах.
31. Основные причины, приводящие к необходимости усиления и ремонта железобетонных конструкций.
32. Классификация способов усиления железобетонных конструкций.
33. Основные принципы проектирования усиления железобетонных конструкций.
34. Основные положения расчета усилений железобетонных конструкций.
35. Конструктивные схемы усиления железобетонных конструкций.
36. Технические решения по усилению многопустотных плит покрытий и перекрытий.
37. Технические решения по усилению ребристых плит покрытий и перекрытий.
38. Технические решения по усилению железобетонных стропильных балок и ригелей перекрытий.
39. Технические решения по усилению железобетонных колонн.
40. Технические решения по усилению железобетонных стропильных ферм.
41. Технические решения по усилению балконов и лестниц.
42. Восстановление защитного слоя бетона и защита железобетонных конструкций от коррозии.
43. Усиление стропильных ног и деревянных балок перекрытия.
44. Усиление деревянных сегментных ферм и арок.
45. Конструктивные решения усиления ленточных фундаментов.
46. Конструктивные решения усиления отдельных фундаментов.
47. Надстройка зданий при реконструкции.
48. Переустройство одноэтажных каркасных зданий.
49. Устройство проемов в несущих стенах.
50. Передвижение зданий.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Промежуточный контроль по дисциплине «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» осуществляется в виде защиты РГР и зачета по дисциплине. Студент считается допущенным к зачету, если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом по этой дисциплине, а именно – выполнил и защитил расчетно-графическую работу (РГР) и ликвидировал текущие задолженности.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осуществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

### Методика проведения зачета по дисциплине «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий»

Зачет по дисциплине «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» включает в себя контроль теоретических знаний и практических умений и навыков. Освоение практических навыков выявляется в ходе выполнения РГР. Зачет по теоретической части проводится в устной форме с использованием вопросов по дисциплине, разработанных и утвержденных на кафедре.

Защита РГР индивидуально каждым студентом. РГР оценивается по результатам защиты оценками «зачтено» / «не зачтено».

Критерии и шкалы оценивания РГР приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Показатели оценки РГР | Критерии оценивания   |
|-----------------------|---|
| Зачтено               | Задание по работе выполнено правильно и в полном объеме. Студент показал навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Студент ответил на все дополнительные вопросы на защите, ориентируется в предложенном решении. Пояснительная записка и чертежи выполнены аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. |
| Не зачтено            | Студент не выполнил полностью все задания работы и не может объяснить полученные результаты.  |

### Критерии оценивания результатов обучения

«Зачтено» – студент излагает содержание вопроса логически верно и по существу, умеет делать выводы и приводит примеры из практики, но может допускать некоторые неточности, что в целом не вызывает сомнений в освоении дисциплины.

«Не зачтено» – студент не освоил значительную часть содержания дисциплины; допускает существенные ошибки в изложении материала; не в полной мере владеет методами выполнения расчетов; не умеет выделить главное и сделать выводы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Добронравова, В.Ф. Реконструкция зданий, сооружений и застройки [Текст]: учеб. пособие / В.Ф. Добронравова. – М.: МГУП, 2012.
2. Казаков, Ю. Н. Технология реконструкции зданий : монография / Ю. Н. Казаков, Ф. -. Адам. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-3736-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119618> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мангушев, Р. А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах : монография / Р. А. Мангушев, А. И. Осокин, Р. А. Усманов ; под редакцией Р. А. Мангушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-2857-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101867> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шепелев, А. П. Усиление железобетонных конструкций композитными материалами на основе положений СП 164.1325800.2014 : учебное пособие / А. П. Шепелев, А. Н. Алешин. — Самара : АСИ СамГТУ, 2018. — 129 с. — ISBN 978-5-1964-2081-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127693> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Иванов, Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт : учеб. пособие / Ю.В. Иванов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ), 2013.
2. Реконструкция зданий и сооружений [Текст]: учеб. пособие / под общ. ред. А.Л.Шагина. – М.: Высшая школа, 1991.
3. Особенности эксплуатации металлических конструкций промышленных зданий : монография / под редакцией К. И. Еремина. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2012. — 248 с. — ISBN 978-5-7264-0651-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90643> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Технических регламент о безопасности зданий и сооружений. Введен в действие Федеральным законом РФ №384-ФЗ от 30.12.2009.
2. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М. : Стандартинформ, 2014.
3. СП-13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: Госстрой России, 2004г.

4. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-22-81\*) – М.: ФГУП ЦПП, 2012.
5. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-23-81\*) – М.: ОАО «ЦПП», 2011.
6. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*) – М. Минстрой России, 2016..
7. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*) – М.: ОАО «ЦПП», 2011.
8. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции (актуализированная редакция СНиП 52-01-2003) – М.: ФГУП ЦПП, 2012.
9. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-25-80) – М.: ОАО «ЦПП», 2011.

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. ГОСТ 21.501-93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. URL: <https://kodeks.ru> – Электронные фонды и решения в области нормативно-технической документации (открытый доступ).
2. URL: <http://www.stroykonsultant.ru> – Информационно-поисковая система (открытый доступ).
3. URL: <http://www.consultant.ru/online> – Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (открытый доступ)
4. URL: <https://meganorm.ru> – Информационная система (открытый доступ).
5. URL: <https://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека (открытый доступ).
6. URL: <http://www.library.timacad.ru> – Электронная библиотечная система (открытый доступ).

#### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. AutoCAD Студенческая версия – URL: <http://www.autodesk.ru>.

Таблица 8

#### **Перечень программного обеспечения**

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)      | Наименование программы | Тип программы                               | Автор    | Год разработки |
|-------|---|------------------------|---|----------|----------------|
| 1.    | Раздел 3 «Проектирование усиления конструкций зданий» | AutoCAD                | Средство автоматизированного проектирования | AUTODESK | 2016 и др.     |

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

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|---|---|
| 1   | 2   |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 118). | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 15 шт.</li> <li>2. Мультимедиа-проектор EPSON EB-X, XGA, 2000 ANSI,</li> <li>3. Экран на штативе 4:3 135x178 см (84")</li> <li>4. Экран настенный 1 шт.</li> </ol>  |
| Кабинет, учебная лаборатория, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 120).   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влагомер строительных материалов ВМС</li> <li>2. Измерительная система</li> <li>3. Лазерный дальномер DISTO classik</li> <li>4. Люксметр ТКА-Люкс</li> <li>5. Склерометр электронный ИПС-МГ4 (МГ 4,01)</li> <li>6. Ультразвуковая рулетка DUS 20+ (до 20 м)</li> <li>7. Ультразвуковой прибор УК-15М (прочность бетона)</li> <li>8. Цифровой уклономер DNM 60L (L= 600 mm)</li> </ol> |
| Кабинет, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 335).  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска маркерная 1 шт.</li> <li>2. Сист блок Формоза в комплекте</li> <li>3. Компьютер "RS AK7-0650"</li> <li>4. Монитор 22" NEC TFT 223</li> <li>5. Принтер Laser Jet CP 1515N</li> </ol>   |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 336). | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 1 шт.</li> <li>2. Макеты 10 шт.</li> <li>3. Плакаты 30 шт.</li> <li>4. Экран настенный 1 шт.</li> <li>5. Стенд информационный 3 шт.</li> </ol>  |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая 2 шт.</li> <li>2. Интерактивная доска 1 шт.</li> <li>3. Макеты 2 шт.</li> <li>4. Экран настенный 1 шт.</li> </ol>   |



|   |                            |
|---|----------------------------|
| контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 337).                |                            |
| Библиотека Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, читальный зал (корпус 29). | Wi-fi.                     |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы библиотеки                                      | Компьютеры – 20 шт. Wi-fi. |
| Общежитие, комната для самоподготовки   | Wi-fi.                     |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

### Лекции

Ведущим видом занятий являются лекции, на которых преподаватель дает систематизированные основы знаний, определяет опорные точки, вокруг которых создается предметная область исследуемых вопросов, конкретизирует внимание на наиболее сложных и узловых проблемах. Лекция призвана стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию у них творческого мышления, определить направления самостоятельной работы студентов и содержание практических занятий. Она является активным средством формирования научного мировоззрения, изложения главных, узловых проблем изучаемых наук, развития творческого мышления студентов, определения направлений самостоятельного изучения предмета.

*До лекции рекомендуется:*

- ознакомиться с материалом по теме предстоящей лекции;
- выделить для себя ключевые проблемы и зафиксировать их;
- записать основные категории (понятия), которые будут рассматриваться в лекции.

*Во время лекции необходимо:*

- правильно записать название темы, рекомендованную литературу, актуальность проблем и цели лекции;
- быть внимательным, полностью сосредоточиться на совместную работу с преподавателем, понять структуру излагаемого вопроса, уяснить основные положения и записать их;
- при цитировании преподавателем источников, зафиксировать источник цитирования (автора, названия, страницу);
- стремиться записать в конспекте только узловые вопросы и оставить место (не менее 1/3 ширины страницы) для самостоятельной работы над ними в процессе подготовки к практическим занятиям и к экзамену;
- работая на лекции, использовать общепринятые сокращения или же собственное, схематическое изложение материала.

*После лекции следует:*

- наметить план дальнейшей работы над темой;
- определить основные понятия, рассмотренные на лекции и записать в тетрадь их определение.

### **Практические занятия**

Практические занятия – это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения.

*Главными задачами при проведении практических занятий являются:*

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях;
- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

*При подготовке к практическому занятию, при изучении отдельных тем курса, работу необходимо построить в следующем порядке:*

- зная тему практического занятия – ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;
- изучить материал лекций по теме практического занятия;
- законспектировать необходимый перечень рекомендованной литературы;
- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособиях и/или методических указаниях по изучаемой теме практического занятия;

*На практическом занятии необходимо:*

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;
- на практической плановой части занятия должны четко представлять себе: что и как делать;
- способствовать формированию рабочей атмосферы, продуктивной и творческой работе;
- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить результаты своей работы в рабочей тетради;
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы;

Во время самостоятельной работы студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений.

## Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан, используя рекомендованную литературу, проработать и законспектировать пропущенные темы. Конспекты необходимо предъявить преподавателю.

### 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

#### Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций

Лекции являются основной составляющей процесса обучения и предусматривают следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и её разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, его суть и задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, и его связь со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему дисциплины и представляла собой логически вполне законченную его часть. Лучше сократить материал темы, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не освещена.

*При подготовке к лекционным занятиям:*

- необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями в периодической печати по теме лекционного занятия;
- найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов;
- определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции;
- уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

*В ходе лекционного занятия:*

- преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме;
- во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение;
- если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала;
- раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их

протекания;

- раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов;
- следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам;
- ставить по ходу изложения лекционного материала вопросы и самому давать ответ с пояснениями – это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию;
- преподаватель должен содействовать работе студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы;
- в заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции;

### **Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий**

Практические занятия играют важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

**Программу разработал:**

Мареева О.В., к.т.н.



(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**«Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий»**  
**ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство,**  
**направленность Теория и проектирование зданий и сооружений**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

**Хановым Нартмиром Владимировичем**, заведующим кафедрой гидротехнических сооружений Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук, профессором (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Теория и проектирование зданий и сооружений (уровень обучения - магистратура) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре инженерных конструкций (разработчик – Мареева Ольга Викторовна, доцент кафедры инженерных конструкций, кандидат технических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.04.01 Строительство. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» закреплено **3 компетенции**. Дисциплина «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях,

выполнение расчетно-графической работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла Б1 ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, нормативными правовыми актами – 9 источников, интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 Строительство.


14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Проектирование реконструкции и усиления конструкций зданий» ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство, направленность Теория и проектирование зданий и сооружений (квалификация выпускника – магистр), разработанная Мареевой О.В., доцентом кафедры инженерных конструкций, кандидатом технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Ханов Нартмир Владимирович**, заведующий кафедрой гидротехнических сооружений Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук, профессор

  
(подпись)

« 12 » 06 2020 г.