

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Электростальского института (филиала)  
Московского политехнического университета

\_\_\_\_\_ /И.З. Вольшонок/  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

Направление подготовки  
**08.03.01 Строительство**

Направленность образовательной программы  
**Промышленное и гражданское строительство**  
(набор 2019 года)

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Электросталь 2019

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

- дать студентам углубленные сведения о технической эксплуатации зданий и застройки в различных климатических и особых условиях, об особенностях несущих и ограждающих конструкций различных периодов строительства, о строительной структуре города.

- развить профессиональные навыки и творческий подход в градостроительном проектировании на различных проектных стадиях в части инженерного благоустройства населенных мест с учетом градостроительных требований и охраны окружающей среды

К **основным задачам** освоения дисциплины «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» следует отнести:

- определение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования, а также здания в целом;

- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;

- диагностика состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности их функционирования;

- область применения и сущность методов оценки технического состояния зданий и сооружений;

- установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций и здания в целом;

- разработка рекомендаций по технической эксплуатации зданий при конкретных условиях.

- разработка мероприятий при реконструкции сооружений.

- подготовка к профессиональной деятельности в области реконструкции зданий и сооружений.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» относится к числу учебных дисциплин по выбору Блока Б 1.1.2 основной образовательной программы бакалавриата.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и направленности «Промышленное и гражданское строительство».

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;

- Сопротивление материалов;

- Теоретическая механика;

- Строительные машины и оборудование;

- Основания и фундаменты

- Архитектура гражданских и промышленных зданий;

- Металлические конструкции;

- Железобетонные конструкции;

- Обследование и испытание зданий и сооружений

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-10	Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	<p><b>Знать:</b>  Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности;  Способы обеспечения нормативных сроков эксплуатации строительных конструкций и инженерного оборудования;  Методы восстановления эксплуатационных качеств в строительных конструкциях и инженерного оборудования  Устройство объекта эксплуатации и эксплуатационные требования к нему</p> <p><b>Уметь:</b>  Проводить диагностику состояния строительных конструкций и инженерного оборудования;  Определить моральный и физический износ конструкций и здания в целом различными методами;  Разработать систему мероприятий по восстановлению и дальнейшей эксплуатации здания и его элементов;  Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную техническую документацию;</p> <p><b>Владеть:</b>  Методами определения технического состояния зданий и сооружений с учетом технологического процесса, проходящего в нем;  Методами определения технического состояния зданий и сооружений с учетом технологического процесса, проходящего в нем;  Требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции строительных объектов.</p>

ПК-6	знанием организации подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	<p><b>Знать:</b> Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности - в том числе средства визуализации, представления результатов работ; Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций с коллегами и другими лицами в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Методами согласования принятых в технической документации решений с ответственными лицами о результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; Принципами доработок разрабатываемой технической документации в случае необходимости.</p>
------	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них (о/з): 54/96 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» изучаются на четвертом курсе, **в восьмом** семестре.

**Восьмой семестр:** лекции – 18/4 часов, лабораторные работы – 18/4 часов; практические занятия – 18/4 часов; форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» по срокам и видам работы отражены в Приложении.

#### Содержание разделов дисциплины

##### 4.1. Содержание лекций.

#### **Тема 1: Воздействие среды и технические мероприятия, сохраняющие эксплуатационные свойства зданий сооружений**

Введение. Общие вопросы технической эксплуатации зданий, сооружений и городских территорий. Задачи технической эксплуатации зданий, сооружений, и городских территорий. Основные понятия. Особенность и взаимосвязь этапов проектирования, строительства и эксплуатации жилищного фонда.

Эксплуатационные свойства, их показатели и нормирование. Процессы, вызывающие изменения эксплуатационных свойств элементов зданий и сооружений, их характеристики и прогнозирование. Технические и организационные методы обеспечения эксплуатационных свойств. Диспетчерские службы

### **Тема 2: Обеспечение эксплуатационных свойств конструкций**

Эксплуатационные требования, предъявляемые к конструкциям. Факторы, определяющие износ и старение конструкций, и признаки их проявления. Анализ изменения эксплуатационных свойств конструкций и зданий в целом. Мероприятия по обеспечению условий эксплуатации, содержанию, обслуживанию и восстановлению конструкций.

### **Тема 3: Оценка эксплуатационных объектов**

Методы и средства диагностики технического состояния здания. Конструкций и инженерных систем. Организация проведения осмотров и обследования здания и сооружения. Обработка результатов обследования.

### **Тема 4: Организация и управление технической эксплуатацией объекта**

Обоснование методов технической эксплуатации. Комплекс мероприятий технической эксплуатации. Система планово-предупредительных ремонтов. Форма организации эксплуатационных предприятий.

Управление эксплуатационным процессом и материально-техническим обеспечением.

Техническая эксплуатация фундаментов и оснований, кирпичных и панельных стен. Техническая эксплуатация перекрытий.

### **Тема 5: Цели и задачи реконструкции зданий и сооружений**

Общие вопросы реконструкции зданий, сооружений и городских территорий. Основные понятия. Особенности и взаимосвязь этапов проектирования, эксплуатации и реконструкции жилищного фонда. Причины реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий.

### **Тема 6: Архитектурно-планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий**

Архитектурно-планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий. Виды надстроек жилых и общественных зданий. Виды надстроек производственных зданий. Возможность применения надстройки.

Требования при перепланировке зданий старой застройки, объемно-планировочные особенности реконструируемых зданий. Основные направления реконструкции и модернизации жилых и общественных зданий различного периода застройки. Оценка планировочных схем зданий различного периода постройки.

### **Тема 7: Планировочные приемы по созданию квартир современного вида в реконструируемых зданиях**

Нормативные требования при переустройстве зданий. Особенности современного жилища. Приемы перепланировки квартир в зданиях с различными геометрическими параметрами стенового остова (влияние ширины корпуса на перепланировку квартир, влияние конструктивной схемы здания на планировочные решения реконструируемых зданий, влияние шага окон на планировку квартир, влияние высоты этажа на планировку квартир, частичная перепланировка квартир в зданиях постройки 20-х – начала 30-х годов). Модернизация лестнично-лифтовых узлов. Виды надстроек зданий. Конструктивное решение надстроек. Нагружающая надстройка. Не нагружающая надстройка. Надстройка мансардного этажа.

## **Тема 8: Усиление железобетонных, каменных и металлических конструкций**

Усиление каменных конструкций. Усиление каменных стен и столбов. Усиление железобетонных конструкций. Способы усиления конструкций зданий и сооружений. Проектирование усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений. Расчет усиления некоторых типов каменных конструкций, железобетонных перекрытий, ферм и колонн.

Усиление металлических конструкций. Усиление стальных колонн увеличением сечения, шпренгелями, бетонированием, изменением конструктивной схемы. Расчет усиления колонн.

## **Тема 9: Усиление деревянных конструкций**

Основные способы усиления деревянных конструкций. Причины разрушения древесины. Усиление и ремонт деревянных стен и перегородок. Усиление деревянных балок накладками, стальными протезами. Переустройство и усиление деревянных конструкций крыши.

### **Содержание практических занятий**

1. Защита конструкций от увлажнения и осушения. Защита металлических конструкций от коррозии; Защита железобетонных конструкций от коррозии; Защита деревянных конструкций от разрушения.

2. Техническая эксплуатация панельных стен. Техническая эксплуатация деревянных стен. Техническая эксплуатация деревянных перекрытий. Техническая эксплуатация перегородок, фасадов и элементов

3. Техническая эксплуатация лестниц, крыш и кровель. Техническая эксплуатация инженерного оборудования.

4. Постоянная нагрузка. Снеговая и ветровая нагрузки. Технологические нагрузки. Уточнение нагрузок при проектировании реконструкции зданий.

5. Усиление оснований и фундаментов. Способы закрепления грунтов. Способы усиления фундаментов

6. Расчет и конструирование усиления пробиваемого отверстия или перемычки. Расчет и конструирование кирпичного столба

7. Усиление балок. Усиление железобетонных перекрытий. Усиление ферм. Усиление колонн. Усиление конструкций лестничных клеток.

8. Усиление стальных балок увеличением сечения, шпренгелями, изменением конструктивной схемы. Усиление стальных ферм увеличением сечения элементов, изменением конструктивной схемы, устройством вантовой и висячей конструкции, включение в работу фонаря, дополнительными затяжками. Усиление узлов стальных конструкций. Усиление сварных швов, заклепочных соединений.

9. Усиление деревянных балочных перекрытий. Способы усиления несущих стропильных конструкций

### **Содержание лабораторных работ**

Лабораторная работа 1: Составление технического паспорта здания

Лабораторная работа 2: Оценка технического состояния конструкций зданий

Лабораторная работа 3: Определение физического и морального износа здания

Лабораторная работа 4: Оценка технического состояния здания.

Лабораторная работа 5: Составление плана обслуживания и ремонта здания.

Лабораторная работа 6: Разработка проектных решений по усилению перекрытий при реконструкции здания.

Лабораторная работа 7: Оценка состояния ленточного фундамента, и разработка его усиления

Лабораторная работа 8: Разработка проектных решений по усилению стен при реконструкции здания.

Лабораторная работа 9: Разработка схемы замены части сборного перекрытия на монолитное.

## 5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru*, *fepo.ru*;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования..

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» и в целом по дисциплине составляет 30% аудиторных занятий.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Защита лабораторных работ;
- Устный опрос,
- Экзамен по дисциплине.

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-10	Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства
ПК-6	знанием организации подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

**6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

<b>ОПК-10</b> - Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Знать:</b> Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности; Способы обеспечения нормативных сроков эксплуатации строительных конструкций и инженерного оборудования; Методы восстановления эксплуатационных качеств в строительных конструкциях и инженерного оборудования Устройство объекта эксплуатации и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.

эксплуатационные требования к нему				
<p><b>Уметь:</b>  Проводить диагностику состояния строительных конструкций и инженерного оборудования;  Определить моральный и физический износ конструкций и здания в целом различными методами;  Разработать систему мероприятий по восстановлению и дальнейшей эксплуатации здания и его элементов;  Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную техническую документацию</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

<p><b>Владеть:</b>          Методами определения технического состояния зданий и сооружений с учетом технологического процесса, проходящего в нем;          Методами определения технического состояния зданий и сооружений с учетом технологического процесса, проходящего в нем;          Требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции строительных объектов.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции           , навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции           свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
--	--	--	---	--

**ПК-6 - знанием организации подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ**

<p><b>Знать:</b>          Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
--	---	--	---	--

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ния при аналитических операциях.	
<p><b>Уметь:</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности - в том числе средства визуализации, представления результатов работ; Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций с коллегами и другими лицами в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<p><b>Владеть:</b> Методами согласования принятых в технической документации решений с ответственными лицами о результатах ин-</p>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточ-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные

женерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; Принципами доработок разрабатываемой технической документации в случае необходимости.		навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	навыки в ситуациях повышенной сложности.
---	--	---	---	--

### Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
---------------------	---

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.**

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

#### а) основная литература:

1. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города [Текст]: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. П.Г. Грабового и В.А. Харитоновой. - М.: АСВ, 2006. - 624 с.

2. Гурьева В. и др. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие. – ОГУ, 2014. – 270с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=330535&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330535&sr=1)

#### б) дополнительная литература:

1. Гучкин И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Текст]: учебное пособие. – М.: АСВ, 2013. – 296 с.

2. Федоров В.В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки [Текст]: учебное пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 224 с.

#### в) электронные ресурсы:

1.	<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> Электронно-библиотечная система «Лань»
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» ( <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> )
3.	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
4.	Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <a href="http://www.mami.ru">www.mami.ru</a> в разделе «Библиотека Московского Политеха» ( <a href="http://lib.mami.ru/ebooks/">http://lib.mami.ru/ebooks/</a> ).
5.	Национальная электронная библиотека ( <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> )
6.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> – Электронный правовой справочник «Гарант»

**Программное обеспечение:** Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042  
Microsoft Project 2013 Standard 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений	Учебная аудитория лекционного типа № 301. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская,	Мультимедийное оборудование, экраны, комплект мебели.

	д.7	
	Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 222. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели.
	Лаборатория «Строительные материалы и конструкции» № 108 Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели. Прибор ГП-30 для испытания грунтов на сдвиг. Прибор УВТ-2 для определения угла естественного откоса грунтов. Печь СНОЛ. Лабораторные весы. Электронные весы ВЛКТ-500, Разрывная машина ВНР. Твердомер портативный ультразвуковой МЕТ-У1. Прибор УММ-50 Пресс П-125. Испытательная машина МУП-20. Прибор ИПА-МГ4.01 для определения толщины защитного слоя бетона Испытательная машина МУП-20. Влагомер МГ-4Б. Тензометрический комплекс ТК-4. Прибор ИПС-МГ4+. Прибор ИПА-МГ4.01

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

### Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

## **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

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. Лекцию следует начинать, только четко обозначив ее характер, тему и круг тех вопросов, которые в ее ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать 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. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорический аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

## **11. Особенности реализации дисциплины «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (направленность «Промышленное и гражданское строительство») подготовки бакалавров.

Автор \_\_\_\_\_ /С.В. Писарев/

Программа обсуждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» от \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой «ПГС» \_\_\_\_\_ /Писарев С.В. /



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Направление подготовки: 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

ОП (направленность): «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: очная, заочная

Виды профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)  
изыскательская  
проектная;  
технологическая;

Кафедра: Промышленное и гражданское строительство

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

реферат,

экзамен.

Составители: доцент, к.т.н. Писарев С.В.

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ					
ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-10	Способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	<p><b>Знать:</b>            Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности;            Способы обеспечения нормативных сроков эксплуатации строительных конструкций и инженерного оборудования;            Методы восстановления эксплуатационных качеств в строительных конструкциях и инженерного оборудования            Устройство объекта эксплуатации и эксплуатационные требования к нему</p> <p><b>Уметь:</b>            Проводить диагностику состояния строительных конструкций и инженерного оборудования;            Определить моральный и физический износ конструкций и здания в целом различными методами;            Разработать систему мероприятий по восстановлению и дальнейшей эксплуатации здания и его элементов;            Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных ре-</p>	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	Р, экзамен	<p><b>Базовый уровень</b>            знает технологии проведения обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности.</p> <p><b>Повышенный уровень</b>            способен использовать технологии проведения обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности.</p>

		<p>шений, разрабатывать проектную техническую документацию;</p> <p><b>Владеть:</b>          Методами определения технического состояния зданий и сооружений с учетом технологического процесса, проходящего в нем;          Методами определения технического состояния зданий и сооружений с учетом технологического процесса, проходящего в нем;          Требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по реконструкции строительных объектов.</p>			
ПК-6	<p>знанием организации подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ</p>	<p><b>Знать:</b>          Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b>          Использовать информационно-коммуникационные технологии в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности - в том числе средства визуализации, представления результатов работ;          Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций с коллегами и другими лицами в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b>          Методами согласования принятых в технической документации решений с ответ-</p>	<p>лекция, самостоятельная работа, практические занятия</p>	<p>Р, экзамен</p>	<p><b>Базовый уровень:</b>          Знает требования к разработке проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p><b>Повышенный уровень:</b>          Умеет применять требования к разработке проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>

		ственными лицами о результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; Принципами доработок разрабатываемой технической документации в случае необходимости.			
--	--	---	--	--	--

**Перечень оценочных средств по дисциплине**  
**«Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
2.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время экзаменационных сессий.	Вопросы к экзамену

**Вопросы к экзамену по дисциплине**  
**«Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»**

**формирование компетенций ПК-2; ПК-4**

1.1. Дать определения терминам:

- гарантийный срок службы здания;
- эксплуатационные качества зданий;
- повреждение, неисправность элемента.

1.2 Дать определения терминам:

- модернизация здания;
- реконструкция здания;
- капитальный ремонт здания.

1.3 Дать определения терминам:

- капитальность здания;
- ремонтпригодность здания;
- нормативный срок службы.

1.4 Дать определения терминам:

- восстановительная стоимость здания;
- аварийное состояние здания;
- жилищный фонд.

1.5 Дать определения терминам:

- собственник жилья;
- арендатор жилья;
- наниматель жилья.

1.6 Дать определения терминам:

- кондоминиум;
- договор найма;
- договор аренды.

1.7 Дать определения терминам:

- текущий ремонт здания;
- физический износ здания;

- моральный износ здания.

1.8 Организационно-структурная модель строительства и технической эксплуатации зданий и сооружений.

1.9 Эксплуатационные требования к строительным конструкциям и инженерному оборудованию.

1.10 Эксплуатационные свойства строительства строительных конструкций.

2.1. Дать классификацию эксплуатационных требований к строительным конструкциям и инженерному оборудованию.

2.2 Дать классификацию зданий по группам капитальности жилых и общественных.

2.3 Дать классификацию эксплуатационных свойств строительных конструкций.

2.4 Дать критерии оценки технического состояния зданий.

2.5 Дать классификацию эксплуатационных свойств зданий.

2.6 Разработать методы защиты фундаментов от увлажнения.

2.7 Разработать методы защиты деревянных стропил от гниения.

2.8 Разработать методы защиты металлических конструкций от коррозии.

2.9 Диспетчерская служба.

2.10 Расчеты характеристик диспетчерских служб.

2.11 Виды диспетчерских служб (открытая и замкнутая). Особенности определения числа работников.

3.1 Приемка в эксплуатацию и отремонтированных зданий.

3.2 Условия и порядок перепланировки помещений и повышения благоустройства зданий.

3.3 Техническое обследование зданий.

3.4 Определение физического износа по срокам эксплуатации зданий.

3.5 Определение физического износа по удельным весам стоимости конструкций.

Определение физического износа по стоимости материалов на ремонт.

3.6 Определение физического износа из соотношения ремонта к восстановительной стоимости.

3.7 Моральный износ зданий, его виды, признаки и способы определения.

4.1 Система технического осмотра зданий.

4.2 Состав работ, организация и планирование технического обслуживания. Организация и планирование текущего ремонта.

4.3 Организация и планирование капитального ремонта.

5.1 Содержание и эксплуатация квартир. Содержание и эксплуатация лестничных клеток.

5.2 Содержание и эксплуатация холодных чердаков. Конструкция холодного чердака.

5.3 Содержание и эксплуатация подвалов и тех. подполий.

5.4 Внешнее благоустройство зданий и территорий.

5.5 Озеленение территорий.

5.6 Санитарная очистка, сбор мусора.

5.7 Виды уборок и их организация.

6.1 Подготовка жилых домов к эксплуатации в зимних условиях.

6.2 Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность при эксплуатации жилищного фонда и проведение ремонтных работ.

6.3 Автоматизированные системы пожаротушения.

6.4 Техническое обслуживание фундаментов и стен подвалов.

6.5 Техническое обслуживание и эксплуатация кирпичных стен.

6.6 Техническое обслуживание и эксплуатация крупнопанельных стен.

6.7 Техническое обслуживание и эксплуатация деревянных стен

6.8 Техническое обслуживание фасадов и элементов фасадов.

6.9 Техническое обслуживание перекрытий.

6.10 Техническое обслуживание и эксплуатация перегородок.

- 6.11 Техническое обслуживание полов.
- 6.12 Техническое обслуживание совмещенных крыш.
- 6.13 Техническое обслуживание чердачных крыш
- 6.14 Техническое обслуживание рулонных кровель.
- 6.15 Техническое обслуживание асбестоцементных кровель.
- 6.16 Техническое обслуживание металлических кровель.
- 6.17 Техническое обслуживание окон, дверей и световых фонарей.
- 6.18 Техническое обслуживание лестниц.
- 6.19 Техническое обслуживание оборудования теплоснабжений.
- 6.20 Техническое обслуживание оборудования центрального отопления.
- 6.21 Техническое обслуживание оборудования горячего оборудования.
- 6.22 Техническое обслуживание оборудования вентиляции.
- 6.23 Техническое обслуживание оборудования внутреннего водопровода и канализации.
- 6.24 Техническое обслуживание и ремонт оборудования газоснабжения.
- 6.25 Техническое обслуживание и ремонт оборудования мусоропроводов.
- 6.26 Автоматические системы противопожарной защиты жилых зданий повышенной этажности.
- 6.27 Техническое обслуживание и ремонт оборудования внутридомового электроснабжения, радио и теле оборудования.
- 6.28 Техническое обслуживание и ремонт оборудования лифтов.

- 1.1. Цели и задачи реконструкции зданий и сооружений.
- 1.2. Реконструкция жилых и общественных зданий.
- 1.3. Реконструкция промышленных зданий.
- 1.4. Изменение назначения зданий при реконструкции.
- 2.1 Архитектурно-планировочные особенности жилищ дореволюционной постройки.
- 2.2 Архитектурно-планировочные особенности в домах первых пятилеток.
- 2.3 Архитектурно-планировочные особенности в домах конца 30-х годов.
- 2.4 Архитектурно-планировочные особенности в домах первых индустриальных серий.
- 3.1 Нормативные требования при переустройстве зданий. Особенности современного жилища.
- 3.2 Приемы перепланировки квартир в зданиях с различными геометрическими параметрами стенового остова (влияние ширины корпуса на перепланировку квартир, влияние конструктивной схемы здания на планировочные решения реконструируемых зданий, влияние шага окон на планировку квартир, влияние высоты этажа на планировку квартир, частичная перепланировка квартир в зданиях постройки 20-х – начала 30-х годов).
- 3.3. Модернизация лестнично-лифтовых узлов.
- 3.4. Основные направления реконструкции или модернизации полносборных домов первых массовых серий
- 4.1. Уточнение постоянной нагрузки при проектировании реконструкции зданий.
- 4.2. Уточнение снеговой нагрузки при проектировании реконструкции зданий.
- 4.3. Уточнение ветровой нагрузки при проектировании реконструкции зданий.
- 4.4. Уточнение технологической нагрузки при проектировании реконструкции зданий
- 5.1. Способы закрепления грунтов.
- 5.2. Способы усиления фундаментов.
- 6.1. Усиление каменных стен. Повышение пространственной жесткости кирпичных зданий.
- 6.2. Усиление каменных столбов обоями.
- 7.1. Усиление железобетонных колонн обоями, усиление консолей колонн.
- 7.2. Усиление пустотных плит, ребристых плит, плит, опертых по контуру. Усиление отпирания плит.
- 7.3. Расчет усиления сборной железобетонной плиты.

- 7.4. Усиление железобетонных балок и прогонов подведением опор, шпренгелями, обоймой, наращиванием, изменением конструктивной схемы.
- 7.5. Усиление элементов железобетонных ферм обоймами, тягами.
- 7.6. Усиление железобетонных подкрановых балок обоймами, шпренгелями, изменением конструктивной схемы.
- 7.7. Восстановление креплений подкрановых балок к колоннам.
- 7.8. Усиление капителей без балочного перекрытия.
- 7.9. Усиление стыка ригеля с колонной.
- 7.10. Установка дополнительных закладных деталей.
- 8.1. Проверочные расчеты металлических конструкций.
- 8.2. Основные положения по усилению металлических конструкций.
- 8.3. Усиление металлических балок.
- 8.4. Усиление металлических ферм.
- 8.5. Усиление металлических колонн.
- 9.1. Усиление деревянных балок.
- 9.2. Усиление стропильных конструкций.

## Текущий контроль

### Темы рефератов

#### формирование компетенций ПК-2; ПК-4

1. Способы усиления железобетонных фундаментов.
2. Способы усиления железобетонных плит перекрытий.
3. Способы усиления железобетонных балок перекрытий.
4. Способы усиления железобетонных колонн.
5. Способы усиления железобетонных ферм.
6. Способы усиления металлических балок.
7. Способы усиления металлических колонн (центрально и внецентренно сжатых).
8. Способы усиления металлических каркасов зданий.
9. Способы усиления каменных фундаментов.
10. Способы усиления каменных стен и столбов.
11. Способы усиления конструкций из дерева.

#### Критерии оценки реферата

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Студент демонстрирует способность анализировать материал. Реферат выполнен согласно требованиям.
Хорошо	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.
Удовлетворительно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. Студент не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Неудовлетворительно	Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана. Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу
---------------------	---