

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет Строительный

Кафедра «Технология и организация строительства»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.2.1 «Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений»**

Направление подготовки ОПОП ВО 08.04.01 Строительство

Профиль подготовки «Теория и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)»

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника - магистр


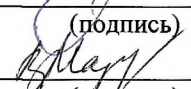
Форма обучения: очная

*Макеевка 2017 г.*

**Программу составили:**

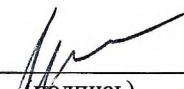
д.т.н., профессор Югов А.М.

к.т.н., доцент Мазур В.А.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

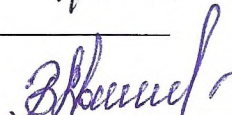
Рецензенты:

к.т.н., доцент Роменский И.В.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, кафедра МКиС

к.т.н., доцент Москаленко В.И.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

ООО фирма "Промстройремонт", генеральный директор

Рабочая программа дисциплины **"Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №395 с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 34974) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1419

Составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство «Теория и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)», утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 29.06.2017 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
"Технология и организация строительства"

Протокол от " 11 " 27.06.2017 г.,

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Югов А.М.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета,  
протокол № 11 от "30" июня 2017 г.

Председатель УМК строительного факультета:

д.т.н., профессор Югов А.М.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Начальник учебной части::

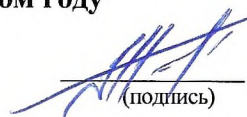
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":  
Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э.А.

  
(подпись)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Технология и организация строительства"  
Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2018 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Югов А.М.

  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":  
Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Технология и организация строительства"  
Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Югов А.М.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":  
Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Технология и организация строительства"  
Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":  
Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Технология и организация строительства"  
Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

# Содержание

<b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ) .....	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ .....	6
<b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
<b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	7
<b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	8
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	8
<b>V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	9
Тематика курсовых работ .....	9
Вопросы к экзамену / зачету / зачету с оценкой .....	9
Примеры тестов для текущего контроля .....	9
Индивидуальное задание .....	9
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	
Приложение 1 .....	10
Приложение 2 .....	13
Приложение 3 .....	14
Лист регистрации изменений .....	15

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины "Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений" является обеспечение организационно-учебного процесса, в котором изучаются теоретические основы, методы и способы выполнения процессов реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений путем применения традиционных строительных материалов и конструкций, современных средств механизации и прогрессивной организации труда.

Теоретические и практические положения дисциплины осваиваются студентом в процессе работы над лекционным материалом, при выполнении практических заданий, курсовом проектировании и самостоятельном изучении учебной и нормативно-технической литературы.

## 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Задачами дисциплины являются:

1. изучение вариантов современных способов ремонта, усиления и реконструкции зданий и сооружений на основании технико-экономического расчета,
2. разработка мероприятия по ремонту, усилению и реконструкции строительных конструкций и применять их в практической деятельности,
3. формирование навыков выбора проектных решений в зависимости от технических, социальных и экономических факторов..

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина "Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений" относится к дисциплинам по выбору учебного плана Б1.В.ДВ.2

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина базируется на дисциплинах учебного плана бакалавриата цикла Б1.Б: Б1.Б.19 Строительные материалы; Б1.Б.26 Технологические процессы в строительстве; Б1.Б.27 Основы организации и управления в строительстве; цикла Б1.В: Б1.В.ОД.3 Архитектура зданий; Б1.В.ОД.14 Основы технологии возведения зданий; Б1.В.ОД.13 Строительные машины и оборудование; учебного плана магистратуры блока Б1.В.: Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений, Б1.В.ДВ.3.2 Современные технологии строительства с применением новых материалов

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений", студент должен:

1. Владеть способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1),
2. Владеть способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-2),
3. Владеть способностью оформлять, предоставлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12),
4. Владеть методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения (ПК-12)

3.3 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины "Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины магистратуры: блока Б2: Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная); Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная); блока Б3: Государственная итоговая аттестация.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОПК-11** Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований

**ПК-3** Владение знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их кон-

структивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем.

**ПК-10** Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин

**ПК-11** Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием.

**ПК-12** Владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

**ПК-18** Профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность: способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства

**ПК-19** Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**ПК-20** Способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования

**ПК-21** Умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт

#### **Общепрофессиональные компетенции**

В результате освоения компетенции **ОПК-11** студент должен:

1. **Знать:** современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности
2. **Уметь:** выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации
3. **Владеть:** навыками решений научно-технических задач в строительстве

#### **Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений**

В результате освоения компетенции **ПК-3** студент должен:

1. **Знать:** Основные понятия совершенствования системы мониторинга состояния зданий и сооружений конструкций, методы квалитметрии в строительстве
2. **Уметь:** Применять принципы комплексной оценки качества
3. **Владеть:** Общими навыками проведения обследования, диагностики и мониторинга

#### **Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений**

В результате освоения компетенции **ПК-10** студент должен:

1. **Знать:** правила производственно-технологической деятельности строительства
2. **Уметь:** осуществлять эксплуатационное содержание зданий и сооружений
3. **Владеть:** методами технического инструментального и визуального контроля состояния строящегося и эксплуатируемого объекта, методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и эксплуатации зданий и сооружений, методами обследования зданий и сооружений с целью определения возможностей и условий их дальнейшей эксплуатации

#### **Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений**

В результате освоения компетенции **ПК-11** студент должен:

1. **Знать:** иметь понятие о методах и средствах наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов
2. **Уметь:** логически выстраивать, обосновывать и описывать выбранный способ решения поставленных задач
3. **Владеть:** техническими средствами и методами выполнения инженерных расчётов

#### **Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений**

В результате освоения компетенции **ПК-12** студент должен:

1. **Знать:** Способы защиты с использованием конструктивных методов от возможных последствий аварий, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний
2. **Уметь:** Выполнять необходимые расчеты конструкций позволяющие защитить население от возможных последствий аварийных ситуаций
3. **Владеть:** Методами расчетов, обеспечивающих надежность защиты производственного персо-

нала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
<p><b>Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений</b> В результате освоения компетенции ПК-18 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b> Нормативные требования по разработке рабочей технической документации.</li> <li><b>Уметь:</b> Оформлять законченные расчётные и графические работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам и другим нормативным документам.</li> <li><b>Владеть:</b> Способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование принятых в проектах решений.</li> </ol>
<p><b>Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений</b> В результате освоения компетенции ПК-19 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b> Основные понятия совершенствования системы мониторинга состояния зданий и сооружений, методы квалитметрии в строительстве</li> <li><b>Уметь:</b> Применять принципы комплексной оценки качества</li> <li><b>Владеть:</b> Общими навыками проведения обследования, диагностики и мониторинга</li> </ol>
<p><b>Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений</b> В результате освоения компетенции ПК-20 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b> иметь понятие о методах и средствах обработки информации</li> <li><b>Уметь:</b> логически выстраивать, обосновывать и описывать выбранный способ решения поставленных задач</li> <li><b>Владеть:</b> техническими средствами и методами выполнения инженерных расчётов</li> </ol>
<p><b>Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений</b> В результате освоения компетенции ПК-21 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b> Аналитически представлять во времени взаимосвязь всех элементов и влияние каждого из них на эксплуатационную надёжность комплекса в целом. Основные положения по разработке и совершенствованию технологических процессов</li> <li><b>Уметь:</b> Разрабатывать математические объекты в предметной области профиля. Разрабатывать технологические карты процессов</li> <li><b>Владеть:</b> Общими навыками технологии строительства, в том числе и нанотехнологии и инновации</li> </ol>
<b>5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>
<p><i>Текущий контроль</i> осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом. <i>Промежуточная аттестация во 2 семестре – зачет</i></p>
<p>Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).</p>

## II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические, лабораторные работы, семинарские занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно						
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
№	Наименование разделов и тем	Сем./ Курс	Час	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
1	Тема 1. Инженерная подготовка ремонта и реконструкции. Особенности проектирования	2/1	10	ОПК-11, ПК-3,	<b>Знать:</b> Принципы и методы обследования состояния зданий и конструкций. Методы и	Л

				ПК-12	<p>средства контроля технического состояния зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов</p> <p><b>Владеть:</b> методами технико-экономического анализа</p>	
2	Тема 2 Улучшение свойств грунтов оснований	2/1	10	ПК-18, ПК-19	<p><b>Знать:</b> Принципы, организация и технология производства работ при усилении оснований.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить мониторинг и оценку технического состояния зданий, сооружений, их частей</p> <p><b>Владеть:</b> способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке</p>	Л, СР
3	Тема 3 Ремонт и усиление фундаментов	2/1	10	ПК-21, ПК-20, ПК-3, ПК-11	<p><b>Знать:</b> Основные способы усиления фундаментов мелкого заложения</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению фундаментов,</li> <li>- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов</p>	Л, СР
4	Тема 4. Ремонт и усиление бетонных и железобетонных конструкций <u>Практическая работа 1:</u> «Выдача техзадания на разработку проектов. Составление дефектной ведомости»	2/1	10	ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20	<p><b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций,</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению ж/б конструкций,</li> <li>- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов</p>	Л, ПР., АК
5	Тема 5. Ремонт и усиление каменных конструкций Практическая работа 2: «Технико-экономическое обоснование выбранных вариантов реконструкции»	2/1	10	ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20	<p><b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций,</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению каменных конструкций,</li> <li>- вести организацию, совершенствование и освоение новых</li> </ul>	Л, ПР., АК



					технологических процессов производственного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	
6	Тема 6. Ремонт и усиление деревянных конструкций. Практическая работа 3: «Разработка технологических схем производства работ»	2/1	10	ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20	<b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению деревянных конструкций, - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Л, ПР., АК
7	Тема 7. Ремонт и усиление металлических конструкций Практическая работа 4 «Разработка технологических нормалей процессов»	2/1	10	ПК-3, ПК-18, ПК-20, ПК-21	<b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению металлических конструкций, - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Л, ПР, АК
8	Тема 8. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима зданий. Практическая работа 5 «Разработка указаний по производству работ и технике безопасности».	2/1	10	ПК-3, ПК-18, ПК-20, ПК-21	<b>Знать:</b> Основные технологии возведения быстровозводимых зданий, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, технические и рабочие проекты по возведению быстровозводимых зданий, - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Л, СР

9	Тема 9. Технология возведения быстровозводимых каркасных и бескаркасных зданий.	2/1	10	ПК-10, ПК-18, ПК-20, ПК-21	<b>Знать:</b> Основные технологии возведения быстровозводимых зданий, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, технические и рабочие проекты по возведению быстровозводимых зданий, - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Л, СР
10	Тема 10. Уникальные методы реконструкции	2/1	10	ПК-18, ПК-19	<b>Знать:</b> Основные технологии возведения быстровозводимых зданий, <b>Уметь:</b> - анализировать технологический процесс как объект управления, - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Л, Р
11	Тема 11. Особенности ремонтно-восстановительных работ на инженерных сооружениях	2/1	8	ПК-20, ПК-21	<b>Знать:</b> Основные технологии ремонтно-восстановительных работ на инженерных сооружениях, <b>Уметь:</b> - анализировать технологический процесс как объект управления, - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Л, Р
	ИТОГО:		108		<b>Лекции – 16 часов</b> <b>ПР – 16 часов</b> <b>СР – 76 часов</b>	

### 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Литература
<b>Раздел 1</b>		
1	Тема 1. Инженерная подготовка ремонта и реконструкции. Особенности проектирования. Понятие функционирования и классификация здания. Физический и моральный износ зданий. Эксплуатационная пригодность зданий. Плановые и внеочередные осмотры. Принципы и методы обследования состояния зданий и конструкций. Методы и средства контроля технического состояния зданий. Понятие ремонта, модернизации и реконструкции.	О.1.1-О.1.3

	Технологическая документация при ремонте и реконструкции зданий. Состав работ при проведении текущего и капитального ремонтов.	
2	Тема 2. Улучшение свойств грунтов оснований. Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов при реконструкции и капитальном ремонте. Принципы, организация и технология производства работ при усилении оснований закреплением грунтов. Принципы, организация и технология производства работ при усилении оснований глубинным уплотнением грунтов.	О.1.5
3	Тема 3. Ремонт и усиление фундаментов. Основные способы усиления фундаментов мелкого заложения. Изменение конструктивного решения фундаментов. Усиление фундаментов сваями. Усиление фундаментов способом «стена в грунте». Усиление фундаментов опускными колодцами. Восстановление несущей способности ленточных фундаментов методом торкретирования. Анализ трудоемкости работ по усилению фундаментов.	О.1.5, Д.1.1, Д.1.2
4	Тема 4. Ремонт и усиление бетонных и железобетонных конструкций. Виды влаги. Причины, вызывающие появление дефектов и повреждений. Виды гидроизоляции. Основные методы восстановления горизонтальной гидроизоляции. Восстановление гидроизоляции вертикальных поверхностей. Технология повышения водонепроницаемости заглубленных конструкций зданий и сооружений путем создания кристаллизационного барьера. Практическая работа 1: «Выдача технического задания на разработку проектов. Составление дефектной ведомости»	О.1.1-О.1.4, Д.1.1, Д.1.2
5	Тема 5. Ремонт и усиление каменных конструкций. Основные положения. Оценка несущей способности. Основные причины появления деформаций, дефектов и повреждений каменных конструкций. Способы усиления, восстановления и ремонта каменных конструкций. Усиление столбов, простенков и участков стен. Усиление пилястр, перемычек, углов кирпичных стен, примыкания стен и опорных балок, плит и ферм. Обеспечение пространственной жесткости кирпичных зданий напряженными поясами. Замена простенков и столбов новой кладкой. Ремонт каменных конструкций инъецированием. Устройство новых, расширение и перемещение существующих проемов в несущих и ненесущих стенах. Практическая работа 2: «Технико-экономическое обоснование выбранных вариантов реконструкции»	О.1.1-О.1.4, Д.1.1, Д.1.2
6	Тема 6. Ремонт и усиление деревянных конструкций. Основные положения. Оценка несущей способности. Повреждения деревянных конструкций и их причины. Защита деревянных конструкций. Ремонт и усиление деревянных конструкций. Модернизация лестниц. Практическая работа 3: «Разработка технологических схем производства работ».	О.1.1-О.1.4, Д.1.1, Д.1.2
7	Тема 7. Ремонт и усиление металлических конструкций. Основные положения. Оценка несущей способности. Повреждения металлических конструкций. Классификация способов усиления. Усиление балок. Усиление стропильных ферм. Усиление колонн и поперечника здания в целом. Присоединение элементов усиления. Исправление дефектов. Защита стальных конструкций от коррозии и повышение их огнестойкости. Практическая работа 4 «Разработка технологических нормативов».	О.1.1-О.1.4, Д.1.1, Д.1.2
8	Тема 8. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима зданий. Виды влаги. Причины, вызывающие появление дефектов и повреждений. Виды гидроизоляции. Основные	О.1.1, О.1.2, Д.1.3

	методы восстановления горизонтальной гидроизоляции. Восстановление гидроизоляции вертикальных поверхностей. Технология повышения водонепроницаемости заглубленных конструкций зданий и сооружений путем создания кристаллизационного барьера	
9	Тема 9. Технология возведения быстровозводимых каркасных и бескаркасных зданий. Классификация быстровозводимых зданий. Применение тонкостенных z -, с- профилей для возведения каркаса здания. Применение промышленных сэндвич - панелей (заводского изготовления) и наборного сэндвича (построечный метод) в качестве ограждающих конструкций стен и кровли. Применение структурных секций в бескаркасных зданиях. Устройство бескаркасных ангаров из профнастила арочного профиля.	О.1.1, Д.1.1, Д.1.2
10	Тема 10. Уникальные методы реконструкции. Передвижение зданий. Возведение зданий и сооружений под куполом. Высокоскоростные технологии строительства. Роботизированная разборка зданий.	О.1.1
11	Тема 11. Особенности ремонтно- восстановительных работ на инженерных сооружениях.	О.1.1

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины " Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений ", используются следующие образовательные технологии:				
	лекции (Л), практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий				
3.2	В процессе освоения дисциплины " Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений ", используются следующие интерактивные образовательные технологии:				
	анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция-визуализация (ЛВ)				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Инженерная подготовка ремонта и реконструкции. Особенности проектирования	1	Л	АКС, ЛВ	ОПК-11, ПК-3, ПК-12
2	Тема 2 Улучшение свойств грунтов оснований	1	Л	АКС, ЛВ	ПК-18,ПК-19
3	Тема 3 Ремонт и усиление фундаментов	2	Л	АКС, ЛВ	ПК-21,ПК-20, ПК-3,ПК-11
4	Тема 4. Ремонт и усиление бетонных и железобетонных конструкций	2	Л	АКС, ЛВ	ПК-3,ПК-10, ПК-11,ПК-20
5	Тема 5. Ремонт и усиление каменных конструкций	2	Л	АКС, ЛВ	ПК-3,ПК-10, ПК-11,ПК-20
6	Тема 6. Ремонт и усиление деревянных конструкций.	2	Л	АКС, ЛВ	ПК-3,ПК-10, ПК-11,ПК-20
7	Тема 7. Ремонт и усиление металлических конструкций	2	Л	АКС, ЛВ	ПК-3,ПК-18, ПК-20,ПК-21
8	Тема 8. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима зданий	1	Л	АКС, ЛВ	ПК-3,ПК-18, ПК-20,ПК-21
9	Тема 9. Технология возведения быстровозводимых каркасных и бескаркасных зданий.	1	Л	АКС, ЛВ	ПК-10,ПК-18, ПК-20,ПК-21
10	Тема 10. Уникальные методы реконструкции	1	Л	АКС, ЛВ	ПК-18, ПК-19
11	Тема 11. Особенности ремонтно- восстановительных работ на инженерных сооружениях	1	Л	АКС, ЛВ	ПК-20, ПК-21

**IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>					
<b>Основная литература</b>					
<b>№</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Название</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол- во</b>	<b>Примечание</b>
О.1.1	Касимов Р.Г.	Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Касимов. Р.Г. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. —	2016		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78771.html">http://www.iprbookshop.ru/78771.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»
О.1.2	Кунин Ю.С.	Обследование и испытание сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»/ Кунин Ю.С. [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 139 с.	2018		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78025.html">http://www.iprbookshop.ru/78025.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»
О.1.3	Малахова А.Н.	Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, Д.Ю. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с.	2015		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57051.html">http://www.iprbookshop.ru/57051.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»
О.1.4	Лебедев В.М.	Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лебедев В.М. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 200	2015		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70257.html">http://www.iprbookshop.ru/70257.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»
О.1.5	Коробейников О.П	Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Коробейников О.П., Панин А.И, Зеленов П.Л. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 55 с.	2011		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16029.html">http://www.iprbookshop.ru/16029.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»
О.1.6	Кочерженко В.В.	Технология производства работ при реконструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кочерженко В.В., Кочерженко А.В.. — Электрон. текстовые данные. — Белго-	2015		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70258.html">http://www.iprbookshop.ru/70258.html</a>

		род: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 311			ml. — ЭБС «IPRbooks»
O.1.7	Югов А.М.	Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений [печ + электронный ресурс]: Конспект лекций/ Составитель: Югов А.М. – Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 102с.	2016		<a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> .
<b>Дополнительная литература</b>					
<b>№</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Название</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Примечание</b>
Д.1.1	Машкин О.В.	Технология возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Машкин О.В. [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018. — 133 с.	2018		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76794.html">http://www.iprbookshop.ru/76794.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Д.1.2	Кушнаренко В.М.	Натурные испытания и контроль конструкций при воздействии коррозионных сред [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кушнаренко В.М., Чирков Ю.А., Кушнаренко Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 163 с.	2017		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71291.html">http://www.iprbookshop.ru/71291.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Д.1.3.	Пегин П.А.	Особенности обеспечения безопасности движения в местах производства ремонтных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Пегин П.А. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 120 с.	2017		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74341.html">http://www.iprbookshop.ru/74341.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Д.1.4.	Сайманова О.Г.	Организация содержания, ремонта и модернизации объектов жилищно-коммунального комплекса [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Сайманова О.Г. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 70 с.	2016		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62892.html">http://www.iprbookshop.ru/62892.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Д.1.5	Хлистунов Ю.В.	Безопасность в строительстве и архитектуре. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / сост. Хлистунов Ю.В. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 89 с.	2015		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30267.html">http://www.iprbookshop.ru/30267.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Д.1.6	Бородов В.Е.	Основы реконструкции и реставрации. Укрепление памятников архитектуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Бородов. В.Е. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2015. — 180 с.	2015		Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75438.html">http://www.iprbookshop.ru/75438.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

<b>Методические разработки</b>					
<b>№</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Название</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Примечание</b>
М.1.1	Мазур В.А.	Учебно-методические пособие к выполнению курсового проекта по курсу: «"Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений"» (	2016		
<b>Электронные образовательные ресурсы</b>					
Э.1	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM)				
Э.2	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a> (Электронная библиотечная система учебной и научной литературы IBOOKS.RU)				
Э.3	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a> (независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек)				
Э.4	<a href="https://www.pmi.org/">https://www.pmi.org/</a> (The Project Management Institute)				
<b>2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ</b>					
П.1.1	Программный комплекс «Autocad» (учебная версия) для выполнения графических заданий				
П.1.2	Программный комплекс «MS-Project» (учебная версия) для выполнения практических заданий				
<b>3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
Дисциплина "Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений" обеспечена					
1	Мультимедийный проектор (ауд. 2.305)				
2	Ноутбук (ауд. 2.305)				
3	Раздаточный материал				
<b>Электронные образовательные ресурсы</b>					

#### **V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА" и являются неотъемлемой частью данной рабочей программы дисциплины.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

Кафедра: «Технология и организация строительства»

Факультет: «Строительный»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений

для направления 08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки «Теория и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)»

Квалификация (степень) выпускника - магистр



Макеевка 2018 г.



**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений

**1. Модели контролируемых компетенций:**

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (4 семестр):

<b>Индекс</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОПК-11	способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ПК-3	обладать знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем
ПК-10	способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;
ПК-11	способность вести организацию производства работ, испытания и сдачу в эксплуатацию зданий и сооружений, их конструкций и элементов, проводить техническую экспертизу проектов объектов строительства
ПК-12	владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений
ПК-18	Профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность: способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства
ПК-19	Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
ПК-20	Способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
ПК-21	Умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция ОПК-11 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований

Б1.В.ОД.4 Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений

Б1.В.ДВ.4.2 Экономическая эффективность инженерных решений в строительстве

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная)

Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная)

1.2.2. Компетенция ПК-3 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований  
Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности  
Б1.В.ОД.7 Психология межличностных отношений  
Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений  
Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

1.2.3. Компетенция ПК-10 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве  
Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений  
Б1.В.ОД.5 Ресурсо- и энергосберегающие технологии строительства  
Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений  
Б1.В.ДВ.2.2 Технология и организация работ в сложных климатических и инженерно-геологических условиях  
Б1.В.ДВ.3.2 Контроль качества бетонов и других материалов в процессе строительства и эксплуатации  
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

1.2.4. Компетенция ПК-11 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве  
Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений  
Б1.В.ОД.5 Ресурсо- и энергосберегающие технологии строительства  
Б1.В.ДВ.3.1 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами  
Б1.В.ДВ.3.2 Контроль качества бетонов и других материалов в процессе строительства и эксплуатации  
Б1.В.ДВ.5.2 Система надзора и контроля в строительстве  
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

1.2.5. Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве  
Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений  
Б1.В.ОД.5 Ресурсо- и энергосберегающие технологии строительства  
Б1.В.ОД.10 Охрана труда в отрасли  
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)  
ФТД.2 Обеспечение пожарной безопасности и огнестойкости зданий и сооружений

1.2.6. Компетенция ПК-18 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве  
Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и инженерных сооружений  
Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений  
Б1.В.ДВ.1.2 Основы проектирования по Еврокод 3  
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

Б1.В.ДВ.4.2 Теоретические и практические основы обеспечения надежности и конструкций  
1.2.7. Компетенция ПК-19 формируется в процессе изучения дисциплин

(прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве

Б1.В.ОД.4 Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений

Б1.В.ДВ.1.2 Основы проектирования по Еврокод 3

Б1.В.ДВ.2.2 Реконструкция зданий

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

1.2.8. Компетенция ПК-20 формируется в процессе изучения дисциплин

(прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве

Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и инженерных сооружений

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений

Б1.В.ДВ.1.2 Основы проектирования по Еврокод 3

Б1.В.ДВ.4.2 Теоретические и практические основы обеспечения надежности и конструкций

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

1.2.9. Компетенция ПК-21 формируется в процессе изучения дисциплин

(прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве

Б1.В.ОД.10 Охрана труда в отрасли

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений

Б1.В.ДВ.1.2 Основы проектирования по Еврокод 3

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)

## **2. В результате изучения дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений» обучающийся должен:**

2.1. Знать:

- Принципы и методы обследования состояния зданий и конструкций. Методы и средства контроля технического состояния зданий. (ОПК-11, ПК-3, ПК-21)

- Принципы, организация и технология производства работ при усилении оснований. (ПК-18, ПК-19)

- Основные способы усиления фундаментов мелкого заложения. (ПК-21, ПК-20, ПК-3, ПК-11)

- Основные способы ремонта и усиления металлических конструкций (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12)

- Основные способы ремонта и усиления каменных конструкций. (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)

- Основные способы ремонта и усиления железобетонных конструкций. (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)

- Основные способы ремонта и усиления деревянных конструкций. (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-121)

- Основные технологии возведения быстровозводимых зданий. (ОПК-11, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-21)

2.2. Уметь:

- проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ОПК-11, ПК-3, ПК-20)

- проводить мониторинг и оценку технического состояния зданий, сооружений, их частей (ПК-18, ПК-20, ОПК-11, ПК-3, ПК-21)

- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению фундаментов, (ПК-21, ПК-20, ПК-3, ПК-11)

- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-21)
- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению ж/б конструкций, (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)
- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственных процессов, (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)
- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению каменных конструкций, (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)
- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)
- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по ремонту усилению деревянных конструкций, (ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-21)
- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по возведению быстровозводимых зданий, (ОПК-11, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-21)
- анализировать технологический процесс как объект управления, (ОПК-11, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-21)
- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов (ОПК-11, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-21)

### 2.3. Владеть:

- методами технико-экономического анализа (ОПК-11, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)
- способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке (ОПК-11, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20)
- знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов. (ОПК-11, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-21)

### 3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Инженерная подготовка ремонта и реконструкции. Особенности проектирования	ОПК-11, ПК-3, ПК-12	<b>Знать:</b> Принципы и методы обследования состояния зданий и конструкций. Методы и средства контроля технического состояния зданий. <b>Уметь:</b> проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов <b>Владеть:</b> методами технико-экономического анализа	Тест; решение комплектов задач;
2	Тема 2 Улучшение свойств грунтов оснований	ПК-18, ПК-19	<b>Знать:</b> Принципы, организация и технология производства работ при усилении оснований. <b>Уметь:</b> проводить мониторинг и оценку технического состояния зданий, сооружений, их частей <b>Владеть</b> способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке	Тест; решение комплектов задач;
3	Тема 3 Ремонт и	ПК-21,	<b>Знать:</b> Основные способы усиления	Тест; решение ком-

	усиление фунда- ментов	ПК-20, ПК-3, ПК-11	фундаментов мелкого заложения <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, техниче- ские и рабочие проекты по ремонту усилению фундаментов, - вести организацию, совершенст- зование и освоение новых техноло- гических процессов производствен- ного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проек- тирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	плектов за-дач;
4	Тема 4. Ремонт и усиление бетон- ных и железобе- тонных конструк- ций	ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20	<b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, техниче- ские и рабочие проекты по ремонту усилению ж/б конструкций, - вести организацию, совершенст- зование и освоение новых техноло- гических процессов производствен- ного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проек- тирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Тест; решение ком- плектов задач;
5	Тема 5. Ремонт и усиление камен- ных конструкций	ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20	<b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, техниче- ские и рабочие проекты по ремонту усилению каменных конструкций, - вести организацию, совершенст- зование и освоение новых техноло- гических процессов производствен- ного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проек- тирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Тест; решение ком- плектов задач;
6	Тема 6. Ремонт и усиление дере- вянных конструк- ций.	ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-20	<b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, техниче- ские и рабочие проекты по ремонту усилению деревянных конструкций, - вести организацию, совершенст- зование и освоение новых техноло- гических процессов производствен- ного процесса <b>Владеть:</b> знаниями методов проек- тирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов	Тест; решение ком- плектов задач;
7	Тема 7. Ремонт и усиление метал- лических конст- рукций	ПК-3, ПК-18, ПК-20, ПК-21	<b>Знать:</b> Основные способы ремонта и усиления конструкций, <b>Уметь:</b> - разработать эскизные, техниче- ские и рабочие проекты по ремонту усилению металлических конструк- ций, - вести организацию, совершенст-	Тест; решение ком- плектов задач;

			<p>зование и освоение новых технологических процессов производственного процесса</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов</p>	
8	Тема 8. Восстановление гидроизоляции и влажностного режима зданий	ПК-3, ПК-18, ПК-20, ПК-21	<p><b>Знать:</b> Основные технологии возведения быстровозводимых зданий,</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по возведению быстровозводимых зданий,</li> <li>- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов</p>	Тест; решение комплектов задач;
9	Тема 9. Технология возведения быстровозводимых каркасных и бескаркасных зданий.	ПК-10, ПК-18, ПК-20, ПК-21	<p><b>Знать:</b> Основные технологии возведения быстровозводимых зданий,</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать эскизные, технические и рабочие проекты по возведению быстровозводимых зданий,</li> <li>- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов</p>	Тест; решение комплектов задач;
10	Тема 10. Уникальные методы реконструкции	ПК-18, ПК-19	<p><b>Знать:</b> Основные технологии возведения быстровозводимых зданий,</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологический процесс как объект управления,</li> <li>- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов</p>	Тест; решение комплектов задач;
11	Тема 11. Особенности ремонтно-восстановительных работ на инженерных сооружениях	ПК-20, ПК-21	<p><b>Знать:</b> Основные технологии ремонтно-восстановительных работ на инженерных сооружениях,</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологический процесс как объект управления,</li> <li>- вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов</p>	Тест; решение комплектов задач;

#### 4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	<b>Нулевой</b>	<b>Минимальный</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Средний</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Высокий</b>

## 5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Физический и моральный износ зданий и сооружений.</li><li>2. Плановые и внеочередные осмотры.</li><li>3. Общие принципы обследования зданий.</li><li>4. Этапы по обследованию зданий.</li><li>5. Методы контроля технического состояния зданий.</li><li>6. Понятия ремонта, модернизации и реконструкции.</li><li>7. Состав комплекса мероприятий по технической эксплуатации зданий.</li><li>8. Технологическая документация при ремонте и реконструкции зданий.</li><li>9. Основные причины усиления оснований и фундаментов.</li><li>10. Основные группы усиления оснований.</li><li>11. Усиление оснований закреплением грунтов.</li><li>12. Повышение прочности оснований глубинным уплотнением грунтов.</li><li>13. Основные способы усиления фундаментов мелкозаложенного.</li><li>14. Изменение конструктивного решения фундаментов.</li><li>15. Усиление фундаментов сваями.</li><li>16. Усиление фундаментов способом «стена в грунте».</li><li>17. Усиление фундаментов опускными колодцами.</li><li>18. Восстановление несущей способности ленточных фундаментов методом торкретирования.</li><li>19. Основные методы восстановления горизонтальной гидроизоляции.</li><li>20. Восстановление гидроизоляции вертикальных поверхностей.</li><li>21. Метод создания кристаллизационного барьера.</li><li>22. Способы усиления, восстановления и ремонта каменных конструкций.</li><li>23. Усиление столбов, простенков и участков стен.</li><li>24. Усиление пилястр, перемычек, углов кирпичных стен, примыкания стен и опорных балок, плит и ферм.</li><li>25. Обеспечение пространственной жесткости кирпичных зданий напряженными поясами. 26. Замена простенков и столбов новой кладкой.</li><li>27. Ремонт каменных конструкций инъектированием.</li><li>28. Устройство новых, расширение и перемещение существующих проемов в несущих и ненесущих стенах.</li><li>29. Классификация способов усиления бетонных и железобетонных конструкций.</li><li>30. Разгружающие конструкции.</li><li>31. Увеличение несущей способности увеличением сечений без изменения конструктивной схемы. 32. Технические решения по усилению плит покрытий и перекрытий.</li><li>33. Технические решения по усилению стропильных балок и ригелей перекрытий.</li><li>34. Технические решения по усилению колонн.</li><li>35. Технические решения по усилению балконов и лестниц.</li><li>36. Способы создания предварительного напряжения при усилении железобетонных конструкций. 37. Восстановление защитного слоя бетона и защита железобетонных конструкций от коррозии</li><li>38. Повреждения металлических конструкций.</li><li>39. Классификация способов усиления металлических конструкций.</li><li>40. Усиление балок.</li><li>41. Усиление стропильных ферм.</li><li>42. Усиление колонн и поперечника здания в целом.</li><li>43. Присоединение элементов усиления. Исправление дефектов.</li><li>44. Защита стальных конструкций от коррозии и повышение их огнестойкости.</li><li>45. Передвижение зданий.</li><li>46. Возведение зданий и сооружений под куполом.</li><li>47. Высокоскоростные технологии строительства.</li><li>48. Выпрямление зданий.</li></ol>
5.2. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ
Не предусмотрен
5.3. ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ
Предусмотрены билеты
5.4. ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ
Примеры задач для промежуточной аттестации - выполнить теплотехнический расчет, - рассчитать продолжительность ведения работ, - определить трудоемкость выполнения работ, - выполнить расчет несущей способности конструкций.
5.5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ



Примеры индивидуальных заданий для студентов.

Подготовить иллюстрированный доклад по темам:

1. Уникальные технологии производства строительных работ. Мировой и отечественный опыт
2. Уникальные здания и сооружения. Мировой и отечественный опыт.
3. Ошибки проектирования и производства работ, приводящие к повреждениям и разрушениям конструкций.

#### **5.6. ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ТВОРЧЕСКОГО РЕЙТИНГА**

Не предусмотрено

#### **5.7. ТИПОВОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**

##### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «Б1.В.ДВ.2.1 «Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений»

Направление подготовки «08.04.01 Строительство»

Программа «Теория и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)»

1. Физический и моральный износ зданий и сооружений.
2. Метод создания кристаллизационного барьера
3. Увеличение несущей способности конструкций увеличением сечений без изменения конструктивной схемы
4. Задача.

Рассчитать срок бетонирования перекрытия бетононасосом, при следующих условиях: Производительность бетононасоса Птр-68м<sup>3</sup>/час, объем бетона перекрытия 2400м<sup>3</sup>. Сменность работ 1 смена, продолжительность смены-8 час

Утверждено на заседании кафедры «27» мая 2017 года, протокол №11

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Югов А.М.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 6. ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Формирование балльной оценки по дисциплине "Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений".**

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен" / "зачёт с оценкой"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Модульный контроль	40
Творческий рейтинг	10
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>
Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой)	40*

\* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачёт"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>
Промежуточная аттестация (зачёт)	20*

\* - проводится в случае:

если сумма накопительных баллов составляет менее 60 (35-59), и студент выполнил задания текущего контроля в полном объёме

### 1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению «08.04.01 Строительство», программа «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений» по дисциплине предусмотрено:

• семестр 2 – 16 лекционных, 16 практических занятий.

За посещение одного занятия студент набирает 0,625 балла.

•

### 2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Темы 4-7.	Отчёт по практическим занятиям	Контрольная работа	30	40
Тема 10	Доклад на семинаре		10	
<b>Всего</b>			<b>40</b>	<b>40</b>

### 3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и резуль-

тат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 10-12	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	10
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>

#### 4. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений» во 2 семестре осуществляется в письменной форме на три теоретических вопроса и одну задачу.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 8 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 8 баллов;
- правильный ответ на третий вопрос – 8 баллов
- правильное решение задачи – 16 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	"не зачтено"
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	
0-34	F		

