

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

Факультет Строительный
Кафедра Автомобильные дороги и аэродромы

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета
Алехин А.М.
« 01 » _____ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.3.1 «Мониторинг технического состояния мостов и труб
на автомобильных дорогах»**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 «Строительство»

Программа подготовки Теория и практика проектирования и строительства автомобильных дорог и аэродромов

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника магистр

Форма обучения заочная


Макеевка 2017 г.

Программу составил:
к.т.н., доцент Бородай Д.И.



(подпись)


Рецензенты:
д.т.н., профессор Ефремов А.Н.



(подпись)

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», профессор кафедры «Технологии строительных конструкций, изделий и материалов»

к.т.н., доцент Шилин И.В.



(подпись)

Автомобильно-дорожный институт ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», заведующий кафедрой «Автомобильные дороги и искусственные сооружения»

Рабочая программа дисциплины **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (квалификация «магистр»), который утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №395, а также в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 1419) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), который утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. №1419.

составлена на основании учебного плана:
08.04.01 Строительство "Теория и практика проектирования и строительства автомобильных дорог и аэродромов",
утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Автомобильные дороги и аэродромы"

Протокол от "27" июня 2017 г., № 12

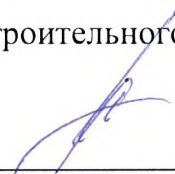
Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор Братчун В.И.



(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета,
протокол № 11 от "30" июня 2017 г.
Председатель УМК направления подготовки:
д.т.н., профессор Югов А.М.



(подпись)

Начальник учебной части:
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

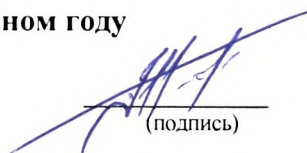


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доц. Лушинский Э.А.

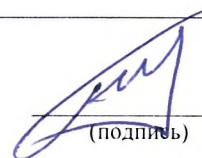

(подпись)

"30" августа 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Автомобильные дороги и аэродромы"

Протокол от "30" августа 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Братчун В.И.


(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 "Автомобильные дороги и аэродромы"

Протокол от "__" _____ 2019 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(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 "Автомобильные дороги и аэродромы"

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 "Автомобильные дороги и аэродромы"

Протокол от "__" _____ 2021 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	5
1. Цель освоения дисциплины.....	5
2. Учебные задачи дисциплины.....	5
3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
5. Формы контроля.....	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
1. Общая трудоёмкость дисциплины.....	8
2. Содержание разделов дисциплины.....	8
3. Обеспечение содержания дисциплины.....	14
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ...	15
1. Рекомендуемая литература.....	15
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины.....	16
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	16
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	17
1. Тематика курсового проекта.....	17
2. Вопросы к экзамену.....	17
3. Примеры тестов для текущего контроля.....	18
4. Примеры задач для промежуточной аттестации.....	19
5. Индивидуальное задание.....	19
Лист регистрации изменений.....	46

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Целью учебной дисциплины « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » является: подготовка высококвалифицированных специалистов в области транспортного строительства, способных в процессе своей производственной деятельности организовывать и выполнять работы по мониторингу и оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах.	
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
Задачами дисциплины являются: 1) дать представления об общих принципах обеспечения безопасности зданий и сооружений; 2) дать представления о правилах выполнения работ по осмотру, диагностике, обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах; 3) сформировать способность выполнять полевые и камеральные работы по осмотру, диагностике, обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах; 4) сформировать способность обоснованно оценивать техническое состояние мостов и труб на автомобильных дорогах.	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Дисциплина « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » относится к <i>вариативной (по выбору)</i> части учебного плана <u>Б1.В.ДВ.3.1</u>	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
Дисциплина « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » базируется на дисциплинах: базовой части Б1.Б: Б1.Б.7 «Информационные технологии в строительстве»; вариативной части Б1.В: Б1.В.ОД.1 «Инновационные технологии изысканий и проектирования автомобильных дорог», Б1.В.ОД.2 «Инновационные технологии строительства автомобильных дорог»	
3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин
Для успешного освоения дисциплины « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » студент должен: 1. Уметь в профессиональной деятельности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6). 2. Уметь определять исходные данные для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов (ПК-1). 3. Владеть методами проектирования мостов и труб на автомобильных дорогах, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3).	
3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
Изучение дисциплины « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: - блока Б2: Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа 1; Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа 2; Б2.П.3 Преддипломная практика. - блока Б3: Государственная итоговая аттестация.	
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
В результате освоения дисциплины « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1: способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-	

техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-3: обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

1. Знать:

- принципы классификации элементов водопропускных труб;
- принципы классификации элементов автодорожных мостов;
- правила планирования и организации осмотров искусственных сооружений;
- правила планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов.

2. Уметь:

- составлять классификационное описание элементов водопропускных труб;
- составлять классификационное описание элементов автодорожных мостов;
- составлять план осмотра искусственного сооружения;
- составлять план работ по диагностике и обследованию автодорожного моста.

3. Владеть:

- методикой классификации элементов водопропускных труб;
- методикой классификации элементов автодорожных мостов;
- методикой планирования и организации осмотров искусственных сооружений;
- методикой планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов.

Инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность

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

1. Знать:

- общие принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений;
- общие правила технического учета и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах;
- правила выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах;
- принципы классификации дефектов элементов водопропускных труб;
- принципы классификации дефектов элементов автодорожных мостов;
- правила выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах;
- правила ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов;
- общие правила технического диагностирования и обследования мостов и труб на автомобильных дорогах;
- общие правила испытаний и обкатки автодорожных мостов;
- правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности;
- правила общей оценки технического состояния автодорожного моста;
- общие правила мониторинга технического состояния мостов на автомобильных дорогах;
- правила составления паспорта автодорожного моста;
- правила составления карточки водопропускной трубы.

2. Уметь:

- выполнять работы по мониторингу технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах с учетом соблюдения нормативных требований по обеспечению безопасности зданий и сооружений;
- пользоваться нормативно-технической документацией по техническому учету и паспорти-

зации мостов и труб на автомобильных дорогах;

- выполнять осмотры мостов и труб на автомобильных дорогах;
- определять параметры и назначать категории дефектов элементов водопропускных труб;
- определять параметры и назначать категории дефектов элементов автодорожных мостов;
- пользоваться нормативно-технической документацией по выполнению приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах;
- составлять отчетную документацию при проведении осмотров автодорожных мостов;
- пользоваться нормативно-технической документацией по диагностике и обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах;
- пользоваться нормативно-технической документацией по испытаниям и обкатке автодорожных мостов;
- определять показатель технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности;
- определять общую оценку технического состояния автодорожного моста;
- пользоваться нормативно-технической документацией по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах;
- составлять паспорт автодорожного моста;
- составлять карточки водопропускной трубы.

3. Владеть:

- навыками использования нормативно-технической документации по обеспечения безопасности зданий и сооружений;
- навыками использования нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах
- методикой выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах;
- методикой оценки дефектов элементов водопропускных труб;
- методикой оценки дефектов элементов автодорожных мостов;
- методикой выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах;
- навыками ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов;
- навыками использования нормативно-технической документации по диагностике и обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах;
- навыками использования нормативно-технической документации по испытаниям и обкатке автодорожных мостов;
- методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности;
- методикой определения общей оценки технического состояния автодорожного моста;
- навыками использования нормативно-технической документации по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах;
- навыками составления паспорта автодорожного моста;
- навыками составления карточки водопропускной трубы.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация во II семестре – экзамен, курсовой проект

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).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ						
Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Количество часов, выделяемых на контактную работу с и самостоятельную работу студента, определяется учебным планом						
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. Технический учет мостов и труб на автомобильных дорогах						
1	МТСМ-Т-01. Обеспечение безопасности зданий и сооружений	2/1	7	ПК-3	Знать: - общие принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений Уметь: - выполнять работы по мониторингу технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах с учетом соблюдения нормативных требований по обеспечению безопасности зданий и сооружений. Владеть: - навыками использования нормативно-технической документации по обеспечению безопасности зданий и сооружений.	Л, СР
2	МТСМ-Т-02. Технический учет и паспортизация мостов и труб на автомобильных дорогах	2/1	8	ПК-3	Знать: - общие правила технического учета и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах. Уметь: - пользоваться нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах. Владеть: - навыками использования нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах.	Л, СР
3	МТСМ-Т-03. Осмотры мостов и труб на автомобильных дорогах	2/1	8	ПК-3	Знать: - правила выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах. Уметь: - выполнять осмотры мостов и труб на автомобильных дорогах. Владеть: - методикой выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах.	Л, СР
4	МТСМ-Т-04. Приборные и инструментальные измерения при оценке технического состояния мостов и	2/1	8	ПК-3	Знать: - правила выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического состоя-	Л, СР

	труб на автомобильных дорогах				<p>ния мостов и труб на автомобильных дорогах.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией по выполнению приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах. 	
Итого:			31	Л – 2; СР – 29		
Раздел 2. Практикум по осмотрам мостов и труб на автомобильных дорогах						
5	МТСМ-П-01. Составление классификационного описания элементов водопропускной трубы	2/1	4	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы классификации элементов водопропускных труб <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять классификационное описание элементов водопропускных труб. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой классификации элементов водопропускных труб. 	ПР, СР
6	МТСМ-П-02. Составление классификационного описания элементов автодорожного моста	2/1	4	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы классификации элементов автодорожных мостов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять классификационное описание элементов автодорожных мостов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой классификации элементов автодорожных мостов. 	ПР, СР
7	МТСМ-П-03. Составление плана осмотра искусственного сооружения	2/1	4	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила планирования и организации осмотров искусственных сооружений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план осмотра искусственного сооружения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой планирования и организации осмотров искусственных сооружений 	ПР, СР
8	МТСМ-П-04. Составление ведомости дефектов элементов водопропускной трубы	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы классификации дефектов элементов водопропускных труб. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять параметры и назначать категории дефектов элементов водопропускных труб. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки дефектов элементов водопропускных труб. 	ПР, СР
9	МТСМ-П-05. Составление ведомости дефектов элементов автодорожного моста	2/1	12	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы классификации дефектов элементов автодорожных мостов. 	ПР, СР

					<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять параметры и назначать категории дефектов элементов автодорожных мостов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой оценки дефектов элементов автодорожных мостов. 	
10	МТСМ-П-06. Заполнение отчетной документации по результатам осмотра автодорожного моста	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять отчетную документацию при проведении осмотров автодорожных мостов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов. 	ПР, СР
Итого:			32	ПР – 4; СР – 28		
Раздел 3. Мониторинг и оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах						
11	МТСМ-Т-05. Диагностика и обследования мостов и труб на автомобильных дорогах	2/1	8	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие правила технического учета и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования нормативно-технической документации по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах. 	Л, СР
12	МТСМ-Т-06. Испытания и обкатка автодорожных мостов	2/1	7	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие правила испытаний и обкатки автодорожных мостов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативно-технической документацией по испытаниям и обкатке автодорожных мостов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования нормативно-технической документации по испытаниям и обкатке автодорожных мостов. 	Л, СР
13	МТСМ-Т-07. Оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах	2/1	8	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грунтоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; - правила общей оценки технического состояния автодорожного моста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять показатель технического состояния автодорожного 	Л, СР

					<p>моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтнопригодности;</p> <p>- определять общую оценку технического состояния автодорожного моста.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтнопригодности;</p> <p>- методикой определения общей оценки технического состояния автодорожного моста.</p>	
14	МТСМ-Т-08. Мониторинг технического состояния мостов на автомобильных дорогах	2/1	8	ПК-3	<p>Знать:</p> <p>- общие правила мониторинга технического состояния мостов на автомобильных дорогах.</p> <p>Уметь:</p> <p>- пользоваться нормативно-технической документацией по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками использования нормативно-технической документации по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах.</p>	Л, СР
Итого:			31	Л – 2; СР – 29		
Раздел 4. Практикум по мониторингу и оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах						
15	МТСМ-П-07. Составление плана работ по диагностике и обследованию автодорожного моста	2/1	4	ПК-1	<p>Знать:</p> <p>- правила планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- составлять план работ по диагностике и обследованию автодорожного моста.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методикой планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов</p>	ПР, СР
16	МТСМ-П-08. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <p>- правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации.</p> <p>Уметь:</p> <p>- определять показатель технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности</p>	ПР, СР

					эксплуатации.	
17	МТСМ-П-09. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по безотказности (грузоподъемности)	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по безотказности (грузоподъемности). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять показатель технического состояния автодорожного моста по безотказности (грузоподъемности). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по безотказности (грузоподъемности). 	ПР, СР
18	МТСМ-П-10. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по долговечности	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по долговечности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять показатель технического состояния автодорожного моста по долговечности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по долговечности. 	ПР, СР
19	МТСМ-П-11. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по ремонтпригодности	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по ремонтпригодности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять показатель технического состояния автодорожного моста по ремонтпригодности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по ремонтпригодности. 	ПР, СР
20	МТСМ-П-12. Общая оценка технического состояния автодорожного моста	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила общей оценки технического состояния автодорожного моста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общую оценку технического состояния автодорожного моста. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой определения общей оценки технического состояния автодорожного моста. 	ПР, СР
21	МТСМ-П-13. Составление паспорта автодорожного моста	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления паспорта автодорожного моста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять паспорт автодорожного моста. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления паспорта 	ПР, СР

					автодорожного моста.	
22	МТСМ-П-14. Составление карточки водопропускной трубы	2/1	4	ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления карточки водопропускной трубы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять карточки водопропускной трубы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления карточки водопропускной трубы. 	ПР, СР
Итого:			32	ПР – 4; СР – 28		
Раздел 5. Курсовое проектирование						
23	МТСМ-КП. Диагностика автодорожного моста	2/1	18	ПК-1, ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов; - принципы классификации дефектов элементов автодорожных мостов; - правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; - правила общей оценки технического состояния автодорожного моста; - правила составления паспорта автодорожного моста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план работ по диагностике и обследованию автодорожного моста; - определять параметры и назначать категории дефектов элементов автодорожных мостов; - определять показатель технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; - определять общую оценку технического состояния автодорожного моста; - составлять паспорт автодорожного моста. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов; - методикой оценки дефектов элементов автодорожных мостов; - методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; - методикой определения общей оценки технического состояния 	СР

				автомобильного моста; - навыками составления паспорта автомобильного моста.
Итого:			18	СР – 18
Всего:			144	Л – 4, ПР – 8, СР – 132
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ				
№	Наименование разделов и тем			Литература
Раздел 1. Технический учет мостов и труб на автомобильных дорогах				
1	МТСМ-Т-01. Обеспечение безопасности зданий и сооружений			О.2, О.3, О.4, М.3
2	МТСМ-Т-02. Технический учет и паспортизация мостов и труб на автомобильных дорогах			О.2, О.3, О.4, М.3
3	МТСМ-Т-03. Осмотры мостов и труб на автомобильных дорогах			О.1, О.2, О.3, О.4, М.3
4	МТСМ-Т-04. Приборные и инструментальные измерения при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах			О.1, О.2, О.3, Д.1, М.3
Раздел 2. Практикум по осмотрам мостов и труб на автомобильных дорогах				
5	МТСМ-П-01. Составление классификационного описания элементов водопропускной трубы			О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
6	МТСМ-П-02. Составление классификационного описания элементов автомобильного моста			О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
7	МТСМ-П-03. Составление плана осмотра искусственного сооружения			О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
8	МТСМ-П-04. Составление ведомости дефектов элементов водопропускной трубы			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
9	МТСМ-П-05. Составление ведомости дефектов элементов автомобильного моста			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
10	МТСМ-П-06. Заполнение отчетной документации по результатам осмотра автомобильного моста			О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
Раздел 3. Мониторинг и оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах				
11	МТСМ-Т-05. Диагностика и обследования мостов и труб на автомобильных дорогах			О.1, О.2, О.3, О.4, М.3
12	МТСМ-Т-06. Испытания и обкатка автомобильных мостов			О.2, О.3, О.4, Д.2, М.3
13	МТСМ-Т-07. Оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах			О.2, О.3, О.4, М.3
14	МТСМ-Т-08. Мониторинг технического состояния мостов на автомобильных дорогах			О.1, О.2, О.3, О.4, Д.1, М.3
Раздел 4. Практикум по мониторингу и оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах				
15	МТСМ-П-07. Составление плана работ по диагностике и обследованию автомобильного моста			О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
16	МТСМ-П-08. Определение показателя технического состояния автомобильного моста по безопасности эксплуатации			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
17	МТСМ-П-09. Определение показателя технического состояния автомобильного моста по безотказности (грунтоподъемности)			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
18	МТСМ-П-10. Определение показателя технического состояния автомобильного моста по долговечности			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
19	МТСМ-П-11. Определение показателя технического состояния автомобильного моста по ремонтпригодности			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
20	МТСМ-П-12. Общая оценка технического состояния автомобильного моста			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
21	МТСМ-П-13. Составление паспорта автомобильного моста			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
22	МТСМ-П-14. Составление карточки водопропускной трубы			О.1, О.2, О.3, О.4, М.2, М.3
Раздел 5. Курсовое проектирование				
23	МТСМ-КП. Диагностика автомобильного моста			О.1, О.2, О.3, О.4, М.1, М.3

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПЗ), самостоятельная работа студентов (СР).
3.2	В процессе освоения дисциплины « Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах » использование интерактивных образовательных технологий учебным планом не предусмотрено.

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

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Касимов Р.Г.	Дефекты и повреждения строительных конструкций, методы и приборы для их количественной и качественной оценки [Электронный ресурс]: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 110 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78771.html . — ЭБС «IPRbooks»
О.2		Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Сооружения транспорта. Мостовые сооружения [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 503 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30236.html . — ЭБС «IPRbooks»
О.3		Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций) [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 472 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30273.html . — ЭБС «IPRbooks»
О.4	Бородай Д.И.	Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах [печ + электронный ресурс]: Конспект лекций	Макеевка: ДонНАСА, 2017.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org — СДО ГОУ ВПО «ДонНАСА»
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Симонян В.В., Шмелин Н.А., Зайцев А.К.	Геодезический мониторинг зданий и сооружений [Электронный ресурс]: монография	М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 144 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60813.html . — ЭБС «IPRbooks»
Д.2	Кушнаренко В.М., Чирков Ю.А., Кушнаренко Е.В.	Натурные испытания и контроль конструкций при воздействии коррозионных сред [Электронный ре-	Оренбург: Оренбургский государственный		Режим доступа: http://www.i

		сурс]: учебное пособие	университет, ЭБС АСВ, 2017.— 163 с.		prbookshop.ru/71291.html . — ЭБС «IPRbooks»
Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Бородай Д.И.	Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта по дисциплине «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»	Донецк: Цифровая типография, 2017.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org — СДО ГОУ ВПО «ДонНАСА»
М.2	Бородай Д.И.	Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах: практикум	Донецк: Цифровая типография, 2017.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org — СДО ГОУ ВПО «ДонНАСА»
М.3	Бородай Д.И.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»	Донецк: Цифровая типография, 2017.	25	Режим доступа: http://dl.donnasa.org — СДО ГОУ ВПО «ДонНАСА»
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	http://www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система)				
Э.2	http://libserver (ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО «ДонНАСА»))				
Э.3	http://dl.donnasa.org (Система дистанционного обучения ГОУ ВПО «ДонНАСА»)				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium),				
П.2	LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)				
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Дисциплина «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах» обеспечена:					
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа №2.209 учебный корпус 2 (ноутбук, мультимедийный проектор)				
2	Учебные аудитории для занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №2.206 учебный корпус 2: (ноутбуки, мультимедийные проекторы, тематические стенды, доски, столы, стулья)				
3	Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы 1, 2, учебные корпуса 1, 2: (доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА). Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2, учебный корпус 1				

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

1. ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА)

Согласно учебному плану, по дисциплине «**Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах**» предусмотрен курсовой проект.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Диагностика автодорожного моста
2. Диагностика водопропускной трубы
3. Обследование автодорожного моста
4. Обследование водопропускной трубы
5. Мониторинг технического состояния автодорожного моста

С целью обеспечения возможности использования результатов курсового проектирования по дисциплине «**Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах**» при государственной итоговой аттестации допускается выполнение курсового проекта по тематике, соответствующей теме магистерской диссертации студента. При этом обязательным условием является согласование темы курсового проекта руководителем магистерской диссертации, а также соответствие темы курсового проекта содержанию разделов дисциплины «**Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах**».

2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Общие требования безопасности зданий и сооружений
2. Требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений
3. Требования к обеспечению механической безопасности здания или сооружения
4. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях
5. Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации
6. Оценка соответствия зданий и сооружений
7. Требования к обеспечению безопасности автомобильных дорог и дорожных сооружений
8. Оценка соответствия автомобильных дорог и дорожных сооружений
9. Порядок проведения технического учета и паспортизации мостов и труб
10. Документация технического учета и паспортизации мостов и труб
11. Работы по техническому учету и паспортизации мостов и труб
12. Общие сведения о дефектах конструкций мостов и труб
13. Определение параметров и назначение категорий дефектов конструкций мостов и труб
14. Организация текущих и периодических осмотров мостов и труб
15. Организация специальных осмотров мостов и труб
16. Осмотр подмостовой зоны и подходов к мостам
17. Осмотр конструкций проезжей части
18. Осмотр несущих конструкций железобетонных, бетонных и каменных пролетных строений
19. Осмотр бетонных каменных и железобетонных опор
20. Осмотр несущих конструкций металлических и сталежелезобетонных пролетных строений
21. Осмотр опорных частей
22. Осмотр деревянных пролетных строений и опор
23. Осмотр водопропускных труб
24. Оформление результатов специальных осмотров
25. Охрана труда и техника безопасности при выполнении осмотров мостов и труб

26. Методы и средства выполнения инструментальных измерений элементов мостов и труб
27. Определение прочности бетона в конструкциях мостов и труб
28. Исследование пассивирующих свойств защитного слоя бетона в конструкциях мостов и труб
29. Исследование свойств металлов и сварных соединений в конструкциях мостов и труб
30. Определение характеристик материалов каменных и деревянных конструкций мостов и труб
31. Техника безопасности при проведении приборных и инструментальных измерений конструкций мостов и труб
32. Основные типы обследований мостов и труб
33. Классификация и номенклатура работ по обследованию мостов и труб
34. Порядок организации, проведения и сдачи работ по обследованию мостов и труб
35. Общие требования к проведению испытания и обкатки мостов
36. Статические испытания мостов
37. Динамические испытания мостов
38. Обкатка мостов
39. Общая оценка технического состояния и назначение категории технического состояния моста
40. Оценка технического состояния моста по критерию «безопасности эксплуатации»
41. Оценка технического состояния моста по безотказности (грузоподъемности)
42. Оценка технического состояния моста по долговечности
43. Обобщенный параметр дефектности моста
44. Обобщенный показатель технического состояния моста
45. Оценка технического состояния моста по ремонтпригодности
46. Виды, задачи и объекты мониторинга мостов
47. Периодический мониторинг мостов
48. Непрерывный мониторинг мостов
49. Техника безопасности при проведении работ по мониторингу мостов

3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Отдельное несоответствие характеристик элемента моста нормативно-технической или проектной документации – это ...

- А. Дефект*
- Б. Отказ*
- В. Повреждение*
- Г. Износ*

Дефект, при наличии которого эксплуатация моста либо невозможна без введения жестких ограничений, либо недопустима, называется ...

- А. Критический*
- Б. Опасный*
- В. Значительный*
- Д. Несущественный*

Показатель состояния элемента моста, отражающий степень снижения его функциональных качеств, – это ...

- А. Износ*
- Б. Разрушение*
- В. Повреждение*
- Д. Дефект*

Обследование, выполняемое в объеме, требуемом для составления или уточнения технического паспорта моста, с обоснованием оценки состояния и режима пропуска нагрузки, называется ...

- А. Осмотр*
- Б. Диагностика*

В. Мониторинг

Г. Обкатка

Отчетной документацией по результатам выполнения диагностики эксплуатируемого автодорожного моста является ...

А. Акт освидетельствования

Б. Паспорт

В. Книга искусственного сооружения

Г. Технический отчет

4. ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Задача 1. Определить износ дорожного ограждения $I_{огр}$ и коэффициент снижения расчетной скорости на мосту K_v , если мост находится на дороге II технической категории. Тип и конструкция ограждения – металлическое барьерное высотой 0,8м, с шагом стоек 2м, дефектов и повреждений конструкции ограждения нет.

Задача 2. Определить коэффициент снижения расчетной скорости на мосту K_v по критерию габарита, если мост находится на дороге III технической категории, длина моста – 45,5м, габарит проезжей части Г-8, интенсивность движения на мосту – 5000 авт./сут.

5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальными заданиями для студентов являются задания для творческого контроля:

1. Применение методов дефектоскопии для выявления дефектов и определения их параметров в конструкциях мостов и труб
2. Методы контроля напряженно-деформированного состояния и определения прочностных и динамических характеристик конструкций
3. Принципы оценки грузоподъемности мостов методом классификации
4. Назначение учитываемых в расчетах грузоподъемности мостов нагрузок
5. Определение грузоподъемности бетонных и железобетонных пролетных строений
6. Определение грузоподъемности сталежелезобетонных пролетных строений
7. Определение грузоподъемности стальных пролетных строений
8. Определение грузоподъемности опор
9. Прогнозирование срока службы пролетных строений мостов
10. Прогнозирование остаточного ресурса пролетных строений мостов

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Кафедра: Автомобильные дороги и аэродромы

Факультет: Строительный

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОСТОВ И
ТРУБ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ»**

для направления 08.04.01 Строительство

**программа подготовки Теория и практика проектирования и строи-
тельства автомобильных дорог и аэродромов**

Магистр

квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«27» июня 2017 г.

протокол № 12

Заведующий кафедрой

Братчун В.И.



Макеевка 2017 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Мониторинг технического состояния мостов и труб
на автомобильных дорогах»

1. Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств (ФОС) формируется на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надёжности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам);
- доступности (результаты оценивания, их анализ и интерпретация должны быть доступны для обучающихся);
- периодичности (использование на ключевых этапах освоения ОПОП ВО);
- многоступенчатости (оценивание знаний, умений, навыков обучающихся при различных уровнях сложности);
- развития (соответствие современным технологиям).

1.2. ФОС по дисциплине **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** представляет собой многокомпонентную сопряжённую систему, структура которой включает следующие виды:

- ФОС для проведения текущего контроля;
- ФОС для проведения промежуточной аттестации по курсовому проекту;
- ФОС для проведения промежуточной аттестации;

1.3 ФОС для проведения текущего контроля по дисциплине **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** включают в себя:

- темы аудиторных тестовых контрольных работ;
- типовые тестовые задания;
- темы аудиторных практических работ;
- типовые задачи;
- примерную тематику рефератов для выполнения творческого задания.

1.4. ФОС для промежуточной аттестации по курсовому проекту дисциплины **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе вы-

полнения курсового проекта;

- описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций и их компонентов, описание шкал оценивания;
- примерные темы курсовых проектов;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе формирования компетенций.

1.5. ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций и их компонентов, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, в процессе формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе формирования компетенций.

1.6. Фонд оценочных средств по дисциплине **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** рассматривается на заседании кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы» и утверждается заведующим кафедрой.

2. ФОС для проведения текущего контроля

2.1. Формирование балльной оценки по дисциплине «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах» по результатам текущего контроля

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.) итоговая оценка по дисциплине «**Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах**» формируется из накопительных баллов текущего и модульного контролей, а также баллов за дополнительную внеаудиторную работу (творческий рейтинг) следующим образом:

Виды работ	Максимальное количество баллов	
	дневная форма	заочная форма
Текущий контроль	40	20
Модульный контроль	50	70
Творческий рейтинг	10	10
ИТОГО	100	100

2.1.3. Посещаемость учитывается при формировании балльной оценки для студентов дневной формы обучения при проведении текущего контроля. В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 «Строительство», программа подготовки «Теория и практика проектирования и строительства автомобильных дорог и аэродромов» по дисциплине «**Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах**» предусмотрено:

- 8 лекций;
- 16 практических занятий.

Максимальное количество баллов текущего контроля за посещаемость – 10.

За посещение одного занятия студент набирает $10/24=0,42$ балла.

2.1.4. Формы проведения текущего и модульного контроля для студентов дневной формы обучения

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Раздел 1. Технический учет мостов и труб на автомобильных дорогах Раздел 2. Практикум по осмотрам мостов и труб на автомобильных дорогах	Решение задач	Автоматизированный или письменный тест-контроль	20	25
Раздел 3. Мониторинг и оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах Раздел 4. Практикум по мониторингу и оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах	Решение задач	Автоматизированный или письменный тест-контроль	20	25
Всего			40	50

2.1.5. Формы проведения текущего и модульного контроля для студентов заочной формы обучения

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Раздел 1. Технический учет мостов и труб на автомобильных дорогах Раздел 2. Практикум по осмотрам мостов и труб на автомобильных дорогах	Решение задач	Автоматизированный или письменный тест-контроль	10	35
Раздел 3. Мониторинг и оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах Раздел 4. Практикум по мониторингу и оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах	Решение задач	Автоматизированный или письменный тест-контроль	10	35
Всего			20	70

2.1.6. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется за дополнительную внеаудиторную работу (творческий рейтинг) по выполнению творческого задания со следующим распределением баллов:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Раздел 1. Технический учет мостов и труб на автомобильных дорогах	Написание и защита реферата по тематике заданий для творческого рейтинга	5
Раздел 3. Мониторинг и оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах		5
ИТОГО		10

2.2. Темы аудиторных тестовых контрольных работ:

- Контрольная работа №1. Технический учет мостов и труб на автомобильных дорогах;
- Контрольная работа №2. Мониторинг и оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах.

2.3. Типовые тестовые задания

2.3.1. Типовые тестовые задания контрольной работы №1:

Отдельное несоответствие характеристик элемента моста нормативно-технической или проектной документации – это ...

- А. Дефект*
- Б. Отказ*
- В. Повреждение*
- Г. Износ*

Дефект, при наличии которого эксплуатация моста либо невозможна без введения жестких ограничений, либо недопустима, называется ...

- А. Критический*
- Б. Опасный*
- В. Значительный*
- Д. Несущественный*

Показатель состояния элемента моста, отражающий степень снижения его функциональных качеств, – это ...

- А. Износ*
- Б. Разрушение*
- В. Повреждение*
- Д. Дефект*

2.3.2. Типовые тестовые задания контрольной работы №2:

Обследование, выполняемое в объеме, требуемом для составления или уточнения технического паспорта моста, с обоснованием оценки состояния и режима пропуска нагрузки, называется ...

А. Осмотр

Б. Диагностика

В. Мониторинг

Г. Обкатка

Отчетной документацией по результатам выполнения диагностики эксплуатируемого автодорожного моста является ...

А. Акт освидетельствования

Б. Паспорт

В. Книга искусственного сооружения

Г. Технический отчет

2.4. Темы практических работ:

МТСМ-П-01. Составление классификационного описания элементов водопропускной трубы

МТСМ-П-02. Составление классификационного описания элементов автодорожного моста

МТСМ-П-03. Составление плана осмотра искусственного сооружения

МТСМ-П-04. Составление ведомости дефектов элементов водопропускной трубы

МТСМ-П-05. Составление ведомости дефектов элементов автодорожного моста

МТСМ-П-06. Заполнение отчетной документации по результатам осмотра автодорожного моста

МТСМ-П-07. Составление плана работ по диагностике и обследованию автодорожного моста

МТСМ-П-08. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации

МТСМ-П-09. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по безотказности (грузоподъемности)

МТСМ-П-10. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по долговечности

МТСМ-П-11. Определение показателя технического состояния автодорожного моста по ремонтпригодности

МТСМ-П-12. Общая оценка технического состояния автодорожного моста

МТСМ-П-13. Составление паспорта автодорожного моста

МТСМ-П-14. Составление карточки водопропускной трубы

2.5. Типовые задачи

Задача 1. Определить износ дорожного ограждения $I_{огр}$ и коэффициент снижения расчетной скорости на мосту K_v , если мост находится на дороге II технической категории. Тип и конструкция ограждения – металлическое барьерное вы-

сотой 0,8м, с шагом стоек 2м, дефектов и повреждений конструкции ограждения нет.

Задача 2. Определить коэффициент снижения расчетной скорости на мосту K_v по критерию габарита, если мост находится на дороге III технической категории, длина моста – 45,5м, габарит проезжей части Г-8, интенсивность движения на мосту – 5000 авт./сут.

2.6. Творческое задание

Творческим заданием для студентов является самостоятельная работа по теоретическому анализу учебно-исследовательской темы, результаты которой представляются к защите в виде реферата с дальнейшей подготовкой доклада и тезисов доклада для участия в научной конференции.

Примерная тематика рефератов:

- 1) Применение методов дефектоскопии для выявления дефектов и определения их параметров в конструкциях мостов и труб
- 2) Методы контроля напряженно-деформированного состояния и определения прочностных и динамических характеристик конструкций
- 3) Принципы оценки грузоподъемности мостов методом классификации
- 4) Назначение учитываемых в расчетах грузоподъемности мостов нагрузок
- 5) Определение грузоподъемности бетонных и железобетонных пролетных строений
- 6) Определение грузоподъемности сталежелезобетонных пролетных строений
- 7) Определение грузоподъемности стальных пролетных строений
- 8) Определение грузоподъемности опор
- 9) Прогнозирование срока службы пролетных строений мостов
- 10) Прогнозирование остаточного ресурса пролетных строений мостов

3. ФОС для проведения промежуточной аттестации по курсовому проекту

3.1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе выполнения курсового проекта

3.1.1. Компетенции, формируемые в процессе выполнения курсового проекта по дисциплине «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показателя
ПК-1	Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	Знает принципы классификации элементов водопропускных труб; принципы классификации элементов автодорожных мостов; правила планирования и организации осмотров искусственных сооружений; правила планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов	3-1
		Умеет составлять классификационное описание элементов водопропускных труб; составлять классификационное описание элементов автодорожных мостов; составлять план осмотра искусственного сооружения; составлять план работ по диагностике и обследованию автодорожного моста	У-1
		Владеет методикой классификации элементов водопропускных труб; методикой классификации элементов автодорожных мостов; методикой планирования и организации осмотров искусственных сооружений; методикой планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов	В-1
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знает общие принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений; общие правила технического учета и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах; правила выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах; принципы классификации дефектов элементов водопропускных труб; принципы классификации дефектов элементов автодорожных мостов; правила выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобиль-	3-2

		<p>ных дорогах; правила ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов; общие правила технического диагностики и обследования мостов и труб на автомобильных дорогах; общие правила испытаний и обкатки автодорожных мостов; правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; правила общей оценки технического состояния автодорожного моста; общие правила мониторинга технического состояния мостов на автомобильных дорогах; правила составления паспорта автодорожного моста; правила составления карточки водопропускной трубы</p>	
		<p>Умеет выполнять работы по мониторингу технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах с учетом соблюдения нормативных требований по обеспечению безопасности зданий и сооружений; пользоваться нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах; выполнять осмотры мостов и труб на автомобильных дорогах; определять параметры и назначать категории дефектов элементов водопропускных труб; определять параметры и назначать категории дефектов элементов автодорожных мостов; пользоваться нормативно-технической документацией по выполнению приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах; составлять отчетную документацию при проведении осмотров автодорожных мостов; пользоваться нормативно-технической документацией по диагностике и обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах; пользоваться нормативно-технической документацией по испытаниям и обкатке автодорожных мостов; определять показатель технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; определять общую оценку технического состояния автодорожного моста; пользо-</p>	<p>У-2</p>

		<p>ваться нормативно-технической документацией по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах; составлять паспорт автодорожного моста; составлять карточки водопропускной трубы.</p>	
		<p>Владеет навыками использования нормативно-технической документации по обеспечению безопасности зданий и сооружений; навыками использования нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах; методикой выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах; методикой оценки дефектов элементов водопропускных труб; методикой оценки дефектов элементов автодорожных мостов; методикой выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах; навыками ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов; навыками использования нормативно-технической документации по диагностике и обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах; навыками использования нормативно-технической документации по испытаниям и обкатке автодорожных мостов; методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; методикой определения общей оценки технического состояния автодорожного моста; навыками использования нормативно-технической документации по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах; навыками составления паспорта автодорожного моста; навыками составления карточки водопропускной трубы</p>	<p>В-2</p>

3.1.2. Этапы формирования компетенций в процессе выполнения курсового проекта:

№	Контролируемые работы при выполнении курсового проекта	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции
1.	Планирование и организация выполнения работ	ПК-1	З-1, У-1, В-1
2.	Теоретическое обоснование проектных решений	ПК-3	З-2
3.	Расчетное обоснование проектных решений	ПК-3	У-2
4.	Умение работать с нормативно-технической литературой	ПК-1, ПК-3	В-1, У-1 В-2, У-2
5.	Оформление	ПК-3	З-2, У-2, В-2
6.	Использование инновационных технологий и передового опыта	ПК-3	З-2

3.2. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций и их компонентов, описание шкал оценивания

3.2.1. Результаты выполнения курсового проекта оцениваются по следующим критериям:

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объем освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
Умения	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
	Качество оформления решения, выполнения задачи
Владение навыками	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качества выполнения трудовых действий

3.2.2. Результаты выполнения курсового проекта оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-70/D; «удовлетворительно»/69-60/E (эти оценки означают успешное выполнение курсового проекта), «неудовлетворительно»/59-35/FX и «неудовлетворительно»/34-0/F:

Шкала оценивания

Уровень освоения	Оценка
Нулевой	«неудовлетворительно»/34-0/F
Минимальный	«неудовлетворительно»/59-35/FX
Пороговый	«удовлетворительно»/69-60/E
Средний	«хорошо»/79-75/C
Продвинутый	«хорошо»/89-80/B
Высокий	«отлично»/100-90/A

3.3. Темы курсовых проектов

3.3.1. Примерная тематика курсовых проектов:

- 1) Диагностика автодорожного моста
- 2) Диагностика водопропускной трубы
- 3) Обследование автодорожного моста
- 4) Обследование водопропускной трубы
- 5) Мониторинг технического состояния автодорожного моста

3.3.2. С целью обеспечения возможности использования результатов курсового проектирования по дисциплине **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** при государственной итоговой аттестации допускается выполнение курсового проекта по тематике, соответствующей теме магистерской диссертации студента. При этом обязательным условием является согласование темы курсового проекта руководителем магистерской диссертации, а также соответствие темы курсового проекта содержанию разделов дисциплины **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»**

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе формирования компетенций при выполнении курсового проекта по дисциплине «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»

3.4.1. Цель оценки заключается в определении уровня квалификации выпускника, стимулировании развития у него профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

3.4.2. Критерии шкалы оценивания курсового проекта по дисциплине «**Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах**»:

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках защиты курсового проекта	Компетенции	Показатели освоения компетенции	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	Оценивание качества выполнения курсового проекта			0-60
1.1	А – Соответствие содержания курсового проекта утвержденному заданию	ПК-1	З-1, У-1, В-1	0-10
1.2	Б – Полнота и правильность выполнения работ по обследованию	ПК-3	З-2, У-2, В-2	0-15
1.3	В – Правильность оценки технического состояния сооружения и рекомендаций по ремонтным работам	ПК-3	З-2, У-2, В-2	0-20
1.4	Г – Оформление курсового проекта	ПК-3	У-3, В-3	0-15
2	Оценивание оригинальности принятых решений			0-10
2.1	Д – Наличие элементов научного исследования, научное осмысление проблемы	ПК-1, ПК-3	З-1, З-2	0-5
2.2	Е – Использование инновационных технологий и передового опыта	ПК-1, ПК-3	З-1, З-2	0-5
3	Оценивание защиты курсового проекта			0-30
3.1	Ж – Умение четко и сжато излагать основные результаты курсового проектирования	ПК-1, ПК-3	З-1, З-2	0-10
3.2	З – Полнота, глубина и обоснованность ответов на вопросы	ПК-1, ПК-3	З-1, З-2	0-20

3.4.3. Оценка по каждому критерию членами комиссии выставляется в баллах:

Ф.И.О. члена комиссии	Оценка по критерию в баллах								Итоговая оценка в баллах
	качество выполнения курсового проекта				оригинальность принятых решений		защита курсового проекта		
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	
1									
2									
3									
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка студента*									

* Итоговая оценка каждого члена комиссии рассчитывается как сумма баллов по всем критериям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям – 100.

3.4.4. Уровень сформированности вынесенных на промежуточную аттестацию по курсовому проекту компетенций квалифицируется в соответствии с измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций:

Оценка	Критерии
<p>Отлично (95-100) (выполнены все пункты) Уровень – высокий (превосходный)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КП/КР оформлены в полном соответствии с требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. • В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. • Теоретическая и практическая часть КП/КР органически взаимосвязаны. • В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала, предлагаются инновационные решения для достижения поставленных цели и задач. • В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. • КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Отлично (90-94) (выполнены все пункты) Уровень – высокий</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КП/КР оформлены в полном соответствии с требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. • В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. • Теоретическая и практическая часть КП/КР органически взаимосвязаны. • В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала. • В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует свободное владение материалом, достаточно уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. • КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Хорошо (80-89) (выполнены все пункты) Уровень – продвину- тый</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КП/КР оформлены с незначительными отклонениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. • В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. • Теоретическая и практическая часть КП/КР коррелируют. • В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала. • В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует хорошее владение материалом, достаточно уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. • КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Хорошо (75-79) (выполнены все пункты) Уровень – продвину- тый</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КП/КР оформлены с незначительными отклонениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. • Содержание КП/КР не в полной мере раскрывает тему, но все поставленные задачи решены. • Теоретическая и практическая часть КП/КР достаточно коррелируют. • В КП/КР на основе изученных источников даётся анализ фактического материала. • В работе делаются выводы, студент владеет материалом, отвечает на основную часть поставленных вопросов, однако не все ответы убедительны и аргументированы. • КП/КР представлены к защите своевременно

<p>Удовлетворительно (70-74) (соответствие трем пунктам) Уровень – пороговый</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КП/КР выполнены с незначительными отступлениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. • Содержание КП/КР плохо раскрывает заявленную тему, представленное решение поставленных задач является не удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). • Слабая база литературных источников. • Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. • Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих учёных в данной области. • Неуверенная защита КП/КР, ответы на вопросы не воспринимаются как удовлетворительные. • КП/КР представлены к защите с нарушением срока, имеются существенные замечания к содержанию.
<p>Удовлетворительно (60-69) (соответствие четырем и более пунктам) Уровень – пороговый</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КП/КР выполнены с незначительными отступлениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. • Содержание КП/КР плохо раскрывает заявленную тему, представленное решение поставленных задач является не удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). • Слабая база литературных источников. • Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. • Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих учёных в данной области. • Неуверенная защита КП/КР, ответы на вопросы не воспринимаются как удовлетворительные. • КП/КР представлены к защите с нарушением срока, имеются существенные замечания к содержанию.
<p>Неудовлетворительно (0-59) (соответствие двум и более пунктам)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КП/КР не соответствует требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. • Содержание КП/КР не соответствует заявленной теме и поставленным задачам. • В КП/КР отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. Обнаружены большие куски заимствованного текста без указания его авторов. • Студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. • КП/КР представлены с нарушением срока, имеются существенные, критичные замечания к содержанию.

4. ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»

4.1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

4.1.1. Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показателя
ПК-1	Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	Знает принципы классификации элементов водопропускных труб; принципы классификации элементов автодорожных мостов; правила планирования и организации осмотров искусственных сооружений; правила планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов	3-1
		Умеет составлять классификационное описание элементов водопропускных труб; составлять классификационное описание элементов автодорожных мостов; составлять план осмотра искусственного сооружения; составлять план работ по диагностике и обследованию автодорожного моста	У-1
		Владеет методикой классификации элементов водопропускных труб; методикой классификации элементов автодорожных мостов; методикой планирования и организации осмотров искусственных сооружений; методикой планирования и организации работ по диагностике и обследованию автодорожных мостов	В-1
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знает общие принципы обеспечения безопасности зданий и сооружений; общие правила технического учета и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах; правила выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах; принципы классификации дефектов элементов водопропускных труб; принципы классификации дефектов элементов автодорожных мостов; правила выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического	3-2

		<p>состояния мостов и труб на автомобильных дорогах; правила ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов; общие правила технического диагностику и обследования мостов и труб на автомобильных дорогах; общие правила испытаний и обкатки автодорожных мостов; правила определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; правила общей оценки технического состояния автодорожного моста; общие правила мониторинга технического состояния мостов на автомобильных дорогах; правила составления паспорта автодорожного моста; правила составления карточки водопропускной трубы</p>	
		<p>Умеет выполнять работы по мониторингу технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах с учетом соблюдения нормативных требований по обеспечению безопасности зданий и сооружений; пользоваться нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах; выполнять осмотры мостов и труб на автомобильных дорогах; определять параметры и назначать категории дефектов элементов водопропускных труб; определять параметры и назначать категории дефектов элементов автодорожных мостов; пользоваться нормативно-технической документацией по выполнению приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах; составлять отчетную документацию при проведении осмотров автодорожных мостов; пользоваться нормативно-технической документацией по диагностике и обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах; пользоваться нормативно-технической документацией по испытаниям и обкатке автодорожных мостов; определять показатель технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; определять общую оценку технического со-</p>	<p>У-2</p>

		<p>стояния автодорожного моста; пользоваться нормативно-технической документацией по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах; составлять паспорт автодорожного моста; составлять карточки водопропускной трубы.</p>	
		<p>Владет навыками использования нормативно-технической документации по обеспечению безопасности зданий и сооружений; навыками использования нормативно-технической документацией по техническому учету и паспортизации мостов и труб на автомобильных дорогах; методикой выполнения осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах; методикой оценки дефектов элементов водопропускных труб; методикой оценки дефектов элементов автодорожных мостов; методикой выполнения приборных и инструментальных измерений при оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах; навыками ведения отчетной документации при проведении осмотров автодорожных мостов; навыками использования нормативно-технической документации по диагностике и обследованию мостов и труб на автомобильных дорогах; навыками использования нормативно-технической документации по испытаниям и обкатке автодорожных мостов; методикой определения показателя технического состояния автодорожного моста по безопасности эксплуатации, безотказности (грузоподъемности), долговечности, ремонтпригодности; методикой определения общей оценки технического состояния автодорожного моста; навыками использования нормативно-технической документации по мониторингу технического состояния мостов на автомобильных дорогах; навыками составления паспорта автодорожного моста; навыками составления карточки водопропускной трубы</p>	<p style="text-align: center;">В-2</p>

4.1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»:

№	Контролируемые работы при изучении дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции
1.	Раздел 1. Технический учет мостов и труб на автомобильных дорогах	ПК-3	З-1, У-1, В-1
2.	Раздел 2. Практикум по осмотрам мостов и труб на автомобильных дорогах	ПК-1, ПК-3	У-1, В-1 У-2, В-2
3.	Раздел 3. Мониторинг и оценка технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах	ПК-3	З-1, У-1, В-1
4.	Раздел 4. Практикум по мониторингу и оценке технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах	ПК-1, ПК-3	У-1, В-1 У-2, В-2

4.2. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций и их компонентов, описание шкал оценивания

4.2.1. Результаты освоения дисциплины «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах» оцениваются по следующим критериям:

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объем освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
Умения	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
	Качество оформления решения, выполнения задачи
Владение навыками	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качества выполнения трудовых действий

4.2.2. Результаты освоения дисциплины **«Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»** оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-70/D; «удовлетворительно»/69-60/E (эти оценки означают успешное выполнение курсового проекта), «неудовлетворительно»/59-35/FX и «неудовлетворительно»/34-0/F:

Шкала оценивания

Уровень освоения	Оценка
Нулевой	«неудовлетворительно»/34-0/F
Минимальный	«неудовлетворительно»/59-35/FX
Пороговый	«удовлетворительно»/69-60/E
Средний	«хорошо»/79-75/C
Продвинутый	«хорошо»/89-80/B
Высокий	«отлично»/100-90/A

4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, в процессе формирования компетенций

4.3.1. Перечень теоретических вопросов к экзамену:

- 1) Общие требования безопасности зданий и сооружений
- 2) Требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений
- 3) Требования к обеспечению механической безопасности здания или сооружения
- 4) Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях
- 5) Требования к обеспечению безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации
- 6) Оценка соответствия зданий и сооружений
- 7) Требования к обеспечению безопасности автомобильных дорог и дорожных сооружений
- 8) Оценка соответствия автомобильных дорог и дорожных сооружений
- 9) Порядок проведения технического учета и паспортизации мостов и труб
- 10) Документация технического учета и паспортизации мостов и труб
- 11) Работы по техническому учету и паспортизации мостов и труб
- 12) Общие сведения о дефектах конструкций мостов и труб
- 13) Определение параметров и назначение категорий дефектов конструкций мостов и труб
- 14) Организация текущих и периодических осмотров мостов и труб
- 15) Организация специальных осмотров мостов и труб
- 16) Осмотр подмостовой зоны и подходов к мостам
- 17) Осмотр конструкций проезжей части
- 18) Осмотр несущих конструкций железобетонных, бетонных и каменных пролетных строений
- 19) Осмотр бетонных каменных и железобетонных опор
- 20) Осмотр несущих конструкций металлических и сталежелезобетонных пролетных

строений

- 21) Осмотр опорных частей
- 22) Осмотр деревянных пролетных строений и опор
- 23) Осмотр водопропускных труб
- 24) Оформление результатов специальных осмотров
- 25) Охрана труда и техника безопасности при выполнении осмотров мостов и труб
- 26) Методы и средства выполнения инструментальных измерений элементов мостов и труб
- 27) Определение прочности бетона в конструкциях мостов и труб
- 28) Исследование пассивирующих свойств защитного слоя бетона в конструкциях мостов и труб
- 29) Исследование свойств металлов и сварных соединений в конструкциях мостов и труб
- 30) Определение характеристик материалов каменных и деревянных конструкций мостов и труб
- 31) Техника безопасности при проведении приборных и инструментальных измерений конструкций мостов и труб
- 32) Основные типы обследований мостов и труб
- 33) Классификация и номенклатура работ по обследованию мостов и труб
- 34) Порядок организации, проведения и сдачи работ по обследованию мостов и труб
- 35) Общие требования к проведению испытания и обкатки мостов
- 36) Статические испытания мостов
- 37) Динамические испытания мостов
- 38) Обкатка мостов
- 39) Общая оценка технического состояния и назначение категории технического состояния моста
- 40) Оценка технического состояния моста по критерию «безопасности эксплуатации»
- 41) Оценка технического состояния моста по безотказности (грузоподъемности)
- 42) Оценка технического состояния моста по долговечности
- 43) Обобщенный параметр дефектности моста
- 44) Обобщенный показатель технического состояния моста
- 45) Оценка технического состояния моста по ремонтпригодности
- 46) Виды, задачи и объекты мониторинга мостов
- 47) Периодический мониторинг мостов
- 48) Непрерывный мониторинг мостов
- 49) Техника безопасности при проведении работ по мониторингу мостов

4.3.2. Примеры задач к экзамену:

Задача 1. Определить износ дорожного ограждения $I_{огр}$ и коэффициент снижения расчетной скорости на мосту K_v , если мост находится на дороге II технической категории. Тип и конструкция ограждения – металлическое барьерное высотой 0,8м, с шагом стоек 2м, дефектов и повреждений конструкции ограждения нет.

Задача 2. Определить коэффициент снижения расчетной скорости на мосту K_v по критерию габарита, если мост находится на дороге III технической категории, длина моста – 45,5м, габарит проезжей части Г-8, интенсивность движения на мосту – 5000 авт./сут.

4.3.3. Пример экзаменационного билета

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

Факультет строительный
Кафедра «Автомобильные дороги и аэродромы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Мониторинг технического состояния мостов и труб
на автомобильных дорогах»

Направление 08.04.01 «Строительство»

Программа подготовки «Теория и практика проектирования и строительства
автомобильных дорог и аэродромов»

Теоретическая часть

Вопрос 1. Определение параметров и назначение категорий дефектов конструкций мостов и труб

Вопрос 2. Классификация и номенклатура работ по обследованию мостов и труб

Практическая часть

Задача 1. Составить классификационное описание конструкции водопропускной трубы по шифру:

Тело трубы	05112000	Русло	05511000 05522000
Гидроизоляция	05224000	Гаситель потока	-
Фундамент	05320000	Укрепления	05730000
Оголовки	05421200 05422200	Грунт засыпки	05830000

Задача 2. Определить износ дорожного ограждения $I_{огр}$ и коэффициент снижения расчетной скорости на мосту K_v , если мост находится на дороге III технической категории. Тип и конструкция ограждения – железобетонное парапетное высотой 0,4м, дефекты и повреждения конструкции – отслоение защитного слоя бетона с оголением и коррозией арматуры.

Лектор

к.т.н., доц. Бородай Д.И.

Утверждено на заседании кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы»
Протокол № 12 от 27 июня 2017 года

Заведующий кафедрой

д.т.н., проф. Братчун В.И.

4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе формирования компетенций при освоении дисциплины «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»

4.4.1. Цель оценки заключается в определении уровня квалификации выпускника, стимулировании развития у него профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

4.4.2. Критерии шкалы оценивания освоения дисциплины «Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах»:

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках оценивания освоения дисциплины	Компетенции	Показатели освоения компетенции	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	Оценивание теоретических знаний			0-50
1.1	А – Полнота, точность и аргументация ответа на первый теоретический вопрос	ПК-1, ПК-3	З-1, З-2	0-25
1.2	Б – Полнота, точность и аргументация ответа на второй теоретический вопрос	ПК-1, ПК-3	З-1, З-2	0-25
2	Оценивание практических умений и навыков			0-40
2.1	В – Способность к решению практических задач раздела 2	ПК-1, ПК-3	У-1, У-2, В-1, В-2	0-20
2.2	Г – Способность к решению практических задач раздела 4	ПК-1, ПК-3	У-1, У-2, В-1, В-2	0-20

4.4.3. Оценка по каждому критерию выставляется в баллах:

Ф.И.О. экзаменатора (членов экзаменационной комиссии)	Оценка по критерию в баллах				Итоговая оценка в баллах
	Теоретические знания		Практические умения и навыки		
	А	Б	В	Г	
1					
2					
3					
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка студента*					

* Итоговая оценка каждого члена комиссии рассчитывается как сумма баллов по всем критериям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям – 90. Дополнительные 10 баллов студент может получить за выполнение творческого задания текущего контроля

4.4.4. Уровень сформированности вынесенных на промежуточную аттестацию по дисциплине «**Мониторинг технического состояния мостов и труб на автомобильных дорогах**» компетенций квалифицируется в соответствии с измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций:

Шкала оценивания				Критерии, по которым выставляется рейтинговая оценка
ECTS	государственная		стобальная	
	экзамен	зачёт		
1	2	3	4	5
A	Отлично (5)	Зачтено	95-100	<p>Глубокое и полное овладение учебного материала. Студент показал всесторонние, систематические и глубокие знания по теоретическому и практическому курсу учебной дисциплины, самостоятельно успешно выполняя предусмотренные в программе задания, освоил основную и дополнительную литературу и выявил умения её самостоятельно использовать на практике. Способен использовать оригинальные (нестандартные) средства решения теоретических и практических задач. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины с их значением для профессии, которую получает. По тематике дисциплины выступал с докладами на научных конференциях, имеет научные публикации, авторские свидетельства на изобретение, участвовал в олимпиадах, конкурсах, выставках и т.п.</p>
Уровень – высокий (превосходный)				
A	Отлично (5)	Зачтено	90-94	<p>Полное овладение учебного материала. Студент показал всесторонние и систематические знания по теоретическому и практическому курсу учебной дисциплины, самостоятельно успешно выполняя предусмотренные в программе задания, освоил основную и дополнительную литературу и выявил умения её самостоятельно использовать на практике. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины с их значением для профессии, которую получает. По тематике дисциплины выступал с докладами на научных конференциях, имеет научные публикации, авторские свидетельства на изобретение, участвовал в олимпиадах, конкурсах, выставках и т.п.</p>
Уровень – высокий				
B	Хорошо (4)	Зачтено	80-89	<p>Полное овладение учебного материала. Достаточно высокий уровень знаний в пределах обязательного материала без существенных (грубых) ошибок (до 10%) на основе усвоения материала основной и дополнительной литературы. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины с их значением для профессии, которую получает.</p>
Уровень – продвинутый				

1	2	3	4	5
C	Хорошо (4)	Зачтено	75-79	В целом хороший уровень знаний с незначительным количеством ошибок (до 15%). Студент успешно выполнил предусмотренные программой задания с незначительной помощью преподавателя. Усвоил основную и частично дополнительную литературу, проявил способность в понимании и использовании учебного материала. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины.
Уровень – продвинутый				
D	Удовлетворительно (3)	Зачтено	70-74	Неполное овладение программного материала с достаточно большим количеством ошибок. Студент не полностью освоил основную и дополнительную литературу, выявил способность в понимании и использовании учебного материала при стандартных ситуациях, что может быть достаточным для практической деятельности по специальности.
Уровень – пороговый				
E	Удовлетворительно (3)	Зачтено	60-69	Частичное овладение программного материала, которое удовлетворяет минимальные критерии оценивания. Студент показал частичные знания учебно-программного материала, частично освоил основную и дополнительную литературу, выявил способность использовать учебный материал при стандартных ситуациях.
Уровень – пороговый				
FX	Неудовлетворительно (2)	Не зачтено	35-59	Неполное овладение программного материала, что является недостаточным для возможности продолжать обучение без дополнительных знаний по дисциплине (с возможностью повторной аттестации). Студент показал поверхностные знания учебно-программного материала, некоторые разделы совсем не усвоил, выполнял предусмотренные программой задания не систематично. Частично усвоил основную литературу, выявил неспособность самостоятельно использовать учебный материал
F	Неудовлетворительно (2)	Не зачтено	0-34	Неудовлетворительные знания учебно-программного материала, что обуславливает необходимость обязательного повторного изучения дисциплины. Выявил неспособность продолжать обучение и начать профессиональную деятельность по окончании ВУЗа без дополнительных занятий

