

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

Факультет строительный

Кафедра "Металлические конструкции и сооружения"

"УТВЕРЖДАЮ":
/Декан факультета



Алёхин А.М.

«30» _____ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.5.2 «Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений»**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 08.04.01 "Строительство"

Магистерская программа:

**"Теория и проектирование зданий и сооружений
(Металлические конструкции)"**

Год начала подготовки по учебному плану 2017

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения заочная

Программу составил:

к.т.н., доцент Роменский И.В.


(подпись)

Рецензенты:

д.т.н., профессор Братчун В.И.


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов

к.т.н. Самойленко М.Е.


(подпись)

Начальник архитектурно-строительного отдела ООО «ДонецкийПромстройиниипроект»

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

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство «Тория и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)»

утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10.

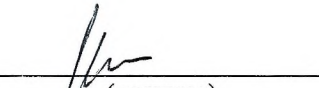
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Металлические конструкции и сооружения"

Протокол от " 26 " июня 2017 г., № 11/16-17

Срок действия программы: 2017-2022 учебные годы

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Горохов Е.В.


(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


" 30 " 08 2018 г.



(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Металлические конструкции и сооружения"
Протокол от " 30 " 08 2018 г., № 01/18-19

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Горохов Е.В.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета

" " 2019 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения»
Протокол от " " 2019 г., №

Заведующий кафедрой:

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета

" " 2020 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения»
Протокол от " " 2020 г., №

Заведующий кафедрой:

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета

" " 2021 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «Металлические конструкции и сооружения»
Протокол от " " 2021 г., №

Заведующий кафедрой:

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ)	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	9
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	10
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	12
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	12
Лист регистрации изменений	23

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины " Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений" является подготовка высококвалифицированных специалистов уровня «магистр», владеющих современными знаниями в области расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений. Дисциплина знакомит с конструктивными решениями и особыми требованиями, предъявляемыми к уникальным большепролетным зданиям и сооружениям электросетевого строительства на стадии их расчета, проектирования и эксплуатации.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными задачами дисциплины являются:

- **изучение:**
 - понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач;
 - особенностей конструктивных решений, методов расчета, проектирования, эксплуатации уникальных зданий и сооружений;
- **овладение:**
 - практическими методами определения нагрузок и воздействий, действующих на уникальные здания и сооружения;
 - методами расчета и определения усилий в конструктивных элементах большепролетных покрытий уникальных зданий;
 - методами выбора рациональных параметров большепролетных покрытий мембранного типа на основе оптимального проектирования;
- **формирование:**
 - представлений о влиянии конструктивной, геометрической нелинейности на напряженно-деформированное состояние элементов уникальных зданий;
 - навыков математического моделирования и расчета уникальных зданий и сооружений с учетом особенностей их монтажа и эксплуатации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина " Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений", относится к *вариативной части (дисциплинам по выбору)* учебного плана **Б1.В.ДВ.5.2**

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина " Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений", базируется на дисциплинах учебного плана **магистратуры:** Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности; Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений; Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений; Б1.В.ДВ.4.1 Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов теории упругости и пластичности; Б1.В.ДВ.4.2 Теоретические и практические основы обеспечения надежности и конструкций.

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины " Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений" обучающийся должен:

1. Знать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов (ПК-3), состав и основные требования к эскизным и рабочим проектам, в том числе для технически сложных объектов (ПК-4), основы информационных технологий (ПК-6).
2. Уметь демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы

	<p>магистратуры (ОПК-4). Уметь использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5). Уметь использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, оценивать качество результатов деятельности (ОПК-3).</p> <p>3. Владеть способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10). Быть способным и готовым проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11). Быть способным разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5). Владеть способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7).</p>
3.3	<p>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</p>
<p>Изучение дисциплины " Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана магистратуры: Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве; Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и инженерных сооружений.</p>	
<p>4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	
<p>В результате освоения дисциплины " Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений" должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОПК-5: способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;</p> <p>ОПК-12: способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;</p> <p>ПК-1: способностью 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;</p> <p>ПК-3: обладать 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;</p> <p>ПК-4: способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;</p>	
<p>В результате освоения компетенции ОПК-5 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: перспективные направления теоретических и практических исследований. 2. Уметь: использовать полученные углубленные знания при решении задач теоретического и прикладного направления. 3. Владеть: навыками использования углубленного анализа и навыками решения задач оптимизации для использования в научной и практической деятельности. 	

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

1. **Знать:** правила оформления технической документации и результатов расчета.
2. **Уметь:** представлять и обосновывать результаты выполненных расчетов.
3. **Владеть:** навыками доклада по представлению результатов работы.

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

1. **Знать:** основные понятия, принципы, методы и практические приемы расчета уникальных зданий и сооружений.
2. **Уметь:** грамотно составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций.
3. **Владеть:** представлением о влиянии конструктивной, геометрической нелинейности на напряженно-деформированное состояние элементов уникальных зданий.

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

1. **Знать:** методы проектирования и мониторинга уникальных зданий и сооружений, их конструктивных элементов.
2. **Уметь:** обосновывать принятые конструктивные решения.
3. **Владеть:** методами расчета, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем.

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

1. **Знать:** принципы и правила разработки проектной документации для уникальных зданий и сооружений.
2. **Уметь:** разрабатывать эскизные проекты сложных объектов.
3. **Владеть:** навыками разработки проектов с использованием систем автоматизированного проектирования.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Промежуточная аттестация в 3 семестре – зачёт.

Результаты 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".

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачётные единицы, **72** часа. Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим и календарно-тематическим планами.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1 Требования, предъявляемые к уникальным зданиям и сооружениям						
1	<p>Тема 1. «Особенности уникальных зданий и сооружений»</p> <p>Классификация уникальных зданий и сооружений. Особые требования к уникальным зданиям. Особенности нагрузок и воздействий на уникальные здания и сооружения. Особенности расчета с учетом нелинейности различного вида. Особенности влияния монтажа на появление дополнительных монтажных усилий. Эксплуатационные требования. Мониторинг состояния конструкций. Конструктивные решения уникальных большепролетных зданий. Конструктивные решения решетчатых опор воздушных линий электропередач. Нормативные документы, регламентирующие проектирование уникальных зданий и сооружений. Расчетные программные комплексы</p>	3/2	18	ОПК-5, ОПК-12, ПК-1, ПК-3, ПК-4,	<p>Знать: особенности проектирования уникальных зданий и сооружений.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативными документами проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений.</p> <p>Владеть: методами расчета уникальных зданий и сооружений.</p>	СР
Итого:			18	Практические занятия – нет; самостоятельная работа – 18.		
Раздел 2 Особенности расчета и проектирования большепролетных мембранных покрытий.						
2	<p>Тема 2. «Конструктивные решения провисающих мембранных покрытий на круглом и квадратном планах»</p>	3/2	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4	<p>Знать: конструктивные решения большепролетных мембранных покрытий, методы проектирования и мониторинга уникальных зданий.</p> <p>Уметь: обосновывать принятые конструктивные решения.</p> <p>Владеть: методами расчета большепролетных мембранных покрытий, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем.</p>	Л, ПЗ, СР

3	Тема 3. «Расчет и проектирование мембранных покрытий»	3/2	16	ОПК-5, ОПК-12, ПК-3, ПК-4,		ПЗ, СР
Итого:			26	Лекции – 2; практические занятия – 2; самостоятельная работа – 22.		
Раздел 3 Решетчатые опоры воздушных линий электропередачи						
4	Тема 4. «Особенности эксплуатации и нагрузки, действующие на опоры воздушных линий электропередачи»	3/2	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-3	Знать: конструктивные решения опор воздушных линий электропередачи и особенности их эксплуатации. Уметь: определять нагрузки, действующие на опоры воздушных линий электропередачи. Владеть: методами расчета, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем..	ПЗ, СР
5	Тема 5. «Определение значений нагрузок, действующие на опоры воздушных линий электропередачи»	3/2	18	ОПК-5, ОПК-12, ПК-3, ПК-4,		ПЗ, СР, К
Итого:			28	Практические занятия – 2; самостоятельная работа – 22; контроль - 4.		
Всего:			72	Лекции – 2; практические занятия – 4; самостоятельная работа – 62; контроль - 4		

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		
№	Наименование разделов и тем	Литература
1	Раздел 1 Требования, предъявляемые к уникальным зданиям и сооружениям Тема 1. «Особенности уникальных зданий и сооружений»	О.1...О.4, Д.1...Д.4, М.1...М.3
2	Раздел 2 Особенности расчета и проектирования большепролетных мембранных покрытий. Тема 2. «Конструктивные решения провисающих мембранных покрытий на круглом и квадратном планах» Тема 3. «Расчет и проектирование мембранных покрытий»	О.1...О.4, Д.2, Д.3, М.1...М.3
3	Раздел 3 Решетчатые опоры воздушных линий электропередачи Тема 4. «Особенности эксплуатации и нагрузки, действующие на опоры воздушных линий электропередачи» Тема 5. «Определение значений нагрузок, действующие на опоры воздушных линий электропередачи»	О.1...О.3, Д.4, М.1...М.3

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины " Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений" используются следующие образовательные технологии: Лекции (Л); практические занятия (ПЗ), самостоятельная работа студентов (СР); контроль (К) по выполнению различных видов заданий.
-----	---

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

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
O.1	Руднев И.В., Соболев М.М.	Проектирование и расчет пространственных каркасов зданий и сооружений в современных системах автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 102 с.		Электронный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69934.html .— ЭБС «IPRbooks»
O.2		Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»/ — Электрон. текстовые данные	М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 62 с.		Электронный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48038.html .— ЭБС «IPRbooks»
O.3	Чудновский С.М., Лихачева О.И	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/.— Электрон. текстовые данные	М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 148 с.		Электронный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69021.html .— ЭБС «IPRbooks»
O.4	Алексеев Г.В., Холявин И.И	Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Электронный ресурс]: учебное пособие/.— Электрон. текстовые данные	Саратов: Вузское образование, 2017.— 195 с.		Электронный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79692.html .— ЭБС «IPRbooks».
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Лукашенко В.И.	Курс лекций по дисциплине «Ве-	Казань: Казань-		Электрон-

		роятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций» [Электронный ресурс]: учебное пособие/.— Электрон. текстовые данные	ский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 220 с		ный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73303.html .— ЭБС «IPRbooks»
Д.2	Каратаев О.Р., Кузнецов А.С., Шамсутдинова З.Р	Управление эксплуатацией спортивных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/.— Электрон. текстовые данные	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 144 с		Электронный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79582.html .— ЭБС «IPRbooks»
Д.3	Лебедь Е.В.	Компьютерные технологии в проектировании пространственных металлических каркасов зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные	М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 140 с.		Электронный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72593.html .— ЭБС «IPRbooks»
Д.4	Бедов А.И., Габилов А.И	Инженерные сооружения башенного типа, технологические эстакады и опоры линий электропередачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Электрон. текстовые данные	М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 328 с.		Электронный ресурс Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72589.html .— ЭБС «IPRbooks»

Методические разработки

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Роменский И.В.	Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений [печ + электронный ресурс]: Программа курса	Макеевка: ДонНАСА, 2017.	25	Электронный ресурс Режим доступа: http://dl.donnasa.org
М.2	Роменский И.В.	Особенности расчета, проектиро-	Макеевка:	25	Электрон-

		вания и эксплуатации уникальных зданий и сооружений [печ + электронный ресурс]: Методические указания к организации самостоятельной работы студентов	ДонНАСА, 2017.		ный ресурс Режим доступа: http://dl.donnasa.org
М.3	Роменский И.В.	Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений [печ + электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие к проведению практических занятий	Макеевка: ДонНАСА, 2017	25	Электронный ресурс Режим доступа: http://dl.donnasa.org

Электронные образовательные ресурсы

Э.1.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru/
Э.2.	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru
Э.3	Электронно-библиотечная система «Znanium» http://znanium.com/
Э.4	База данных отечественных и зарубежных публикаций «Polpred.com Обзор СМИ»: http://www.polpred.com/
Э.5	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) http://libserver/
Э.6	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org

2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

П.1	Компьютерный класс: ауд. №1.412 учебный корпус 2 <i>MS Windows 7 Pro* (Academic Open License №47580929)*, MS Office Pro Plus 2010* (Academic Open License №47580929), 360 Total Security, 7-zip 4.42, Adobe Reader 7.0, Autodesk AutoCAD 2014, Autodesk Revit 2014, Autodesk 3ds Max Design 2014, Autodesk Map 3D 2015, Mathcad 12* (Лицензия №TL51303), ArchiCAD 20, Espri 2.0, Lira 9.6, Monomakh 4.5, Sapfir 1.3, SCAD Office 7.31, LIRA-SAPR 2013, LIRA-SAPR 2017, Sapfir 2013, Sapfir 2015, Sapfir 2017, КОМПАС-3D V11, ПАРУС</i>
П.2	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) и электронно-библиотечная система (ЭБС) ДОННАСА

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Компьютерный класс: ауд. №2.412 учебный корпус 2. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», доска, столы, стулья. Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА
2. Помещение для самостоятельной работы. Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА (учебный корпус 1 и 2).

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: «Металлические конструкции и сооружения»

Факультет: «Строительный»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Особенности расчета, проектирования и эксплуатации

уникальных зданий и сооружений»

для направления 08.04.01 «Строительство»

**программа подготовки «Теория и проектирование зданий и сооружений
(МК)»**

Магистр

квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
«26» 06 **ФЕВР** 2017 г.,
протокол №11/16-17
Заведующий кафедрой
Горохов Е.В.
(Ф.И.О.) (подпись)

Макеевка 2017 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Особенности расчета, проектирования и эксплуатации
уникальных зданий и сооружений»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (3 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ОПК-12	способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ПК-1	способностью 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	обладать 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
ПК-4	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

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

1.2.1. Компетенция **ОПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований

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

Б1.В.ОД.1 Строительная физика

Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности

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

Б1.В.ДВ.3.1 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами

Б1.В.ДВ.4.1 Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов теории упругости и пластичности

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

Б1.В.ДВ.5.1 Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием

Б1.В.ДВ.5.2 Особенности расчета , проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений

Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена

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

1.2.1 Компетенция **ОПК-12** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.6 Деловой иностранный язык

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

Б1.В.ДВ.5.2 Особенности расчета , проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений

ФТД.1 Иностранный язык профессиональной направленности

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

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

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

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

Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.3. Компетенция **ПК-1** 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.ОД.5 Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях

Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений

Б1.В.ОД.11 Расчет и проектирование многоэтажных зданий

Б1.В.ДВ.2.2 Реконструкция зданий

Б1.В.ДВ.5.2 Особенности расчета , проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений

Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена

ФТД.2 Обеспечение пожарной безопасности и огнестойкости зданий и сооружений

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)

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

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований

Б1.Б.7 Информационные технологии в строительстве

Б1.В.ОД.1 Строительная физика

Б1.В.ОД.5 Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях

Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности

Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений

Б1.В.ОД.11 Расчет и проектирование многоэтажных зданий

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.2.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений
- Б1.В.ДВ.2.2 Реконструкция зданий
- Б1.В.ДВ.5.2 Особенности расчета , проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б2.П.3 Преддипломная практика

1.2.5. Компетенция **ПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований
- Б1.Б.7 Информационные технологии в строительстве
- Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и инженерных сооружений
- Б1.В.ОД.4 Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений
- Б1.В.ОД.5 Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях
- Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений
- Б1.В.ОД.11 Расчет и проектирование многоэтажных зданий
- Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений
- Б1.В.ДВ.4.2 Теоретические и практические основы обеспечения надежности и конструкций
- Б1.В.ДВ.5.2 Особенности расчета , проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений
- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная)
- Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации

2. В результате изучения дисциплины «Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- перспективные направления теоретических и практических исследований. (ОПК-5);
- правила оформления технической документации и результатов расчета (ОПК-12);
- основные понятия, принципы, методы и практические приемы расчета уникальных зданий и сооружений (ПК-1);
- методы проектирования и мониторинга уникальных зданий и сооружений, их конструктивных элементов (ПК-3);
- принципы и правила разработки проектной документации для уникальных зданий и сооружений (ПК-4).

2.2. Уметь:

- использовать полученные углубленные знания при решении задач теоретического и прикладного направления (ОПК-5);
- представлять и обосновывать результаты выполненных расчетов (ОПК-12);
- грамотно составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций (ПК-1);

- обосновывать принятые конструктивные решения (ПК-3);
- разрабатывать эскизные проекты сложных объектов (ПК-4).

2.3. Владеть:

- навыками использования углубленного анализа и навыками решения задач оптимизации для использования в научной и практической деятельности (ОПК-5);
- навыками доклада по представлению результатов работы (ОПК-12);
- представлением о влиянии конструктивной, геометрической нелинейности на напряженно-деформированное состояние элементов уникальных зданий (ПК-1);
- методами расчета, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем (ПК-3);
- навыками разработки проектов с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4).

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
Раздел 1 Требования, предъявляемые к уникальным зданиям и сооружениям				
1.	<p>Тема 1. «Особенности уникальных зданий и сооружений»</p> <p>Классификация уникальных зданий и сооружений. Особые требования к уникальным зданиям. Особенности нагрузок и воздействий на уникальные здания и сооружения. Особенности расчета с учетом нелинейности различного вида. Особенности влияния монтажа на появление дополнительных монтажных усилий. Эксплуатационные требования. Мониторинг состояния конструкций. Конструктивные решения уникальных большепролетных зданий. Конструктивные решения решетчатых опор воздушных линий электропередач. Нормативные документы, регламентирующие проектирование уникальных зданий и сооружений. Расчетные программные комплексы</p>	ОПК-5, ОПК-12, ПК-1 ПК-3, ПК-4,	<p>Знать: особенности проектирования уникальных зданий и сооружений.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативными документами проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений.</p> <p>Владеть: методами расчета уникальных зданий и сооружений.</p>	Тест
Раздел 2 Особенности расчета и проектирования большепролетных мембранных покрытий.				

2.	Тема 2. «Конструктивные решения провисающих мембранных покрытий на круглом и квадратном планах»	ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Знать: конструктивные решения большепролетных мембранных покрытий, методы проектирования и мониторинга уникальных зданий. Уметь: обосновывать принятые конструктивные решения. Владеть: методами расчета большепролетных мембранных покрытий, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем.	Тест
3.	Тема 3. «Расчет и проектирование мембранных покрытий»	ОПК-5, ОПК-12, ПК-3, ПК-4,		
Раздел 3 Решетчатые опоры воздушных линий электропередачи				
4.	Тема 4. «Особенности эксплуатации и нагрузки, действующие на опоры воздушных линий электропередачи»	ОПК-5, ПК-1, ПК-3	Знать: конструктивные решения опор воздушных линий электропередачи и особенности их эксплуатации. Уметь: определять нагрузки, действующие на опоры воздушных линий электропередачи. Владеть: методами расчета, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем..	Тест
5.	Тема 5. «Определение значений нагрузок, действующие на опоры воздушных линий электропередачи»	ОПК-5, ОПК-12, ПК-3, ПК-4,		

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	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, принци-	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принци-	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено не-	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено

	минимальных требований		пы. Допущено много негрубых ошибок	пы. Допущено несколько негрубых ошибок	сколько негрубых ошибок	но 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 научной 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 выраженностью личностной готовности 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	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

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

5.1. Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Классификация уникальных зданий и сооружений.
2. Особые требования к уникальным зданиям.
3. Особенности нагрузок и воздействий на уникальные здания и сооружения.
4. Особенности расчета с учетом нелинейности различного вида.
5. Особенности влияния монтажа на появление дополнительных усилий.
6. Эксплуатационные требования.
7. Мониторинг состояния конструкций.
8. Конструктивные решения уникальных большепролетных зданий.
9. Конструктивные решения решетчатых опор воздушных линий электропередачи.
10. Нормативные документы, регламентирующие проектирование уникальных зданий и сооружений.

11. Расчетные программные комплексы.
12. Конструктивные решения провисающих мембранных покрытий на круглом плане.
13. Конструктивные решения провисающих мембранных покрытий на квадратном плане.
14. Выбор оптимальных параметров мембранного покрытия.
15. Определение усилий в элементах провисающих мембранных покрытий на круглом плане.
16. Определение усилий в элементах провисающих мембранных покрытий на квадратном плане.
17. Определение усилий в элементах первоначально плоских мембранных покрытий на квадратном плане.
18. Влияние жесткости опорного контура на напряженно-деформированное состояние элементов мембранного покрытия.
19. Влияние способа монтажа на напряженно-деформированное состояние элементов мембранного покрытия.
20. Конструктивные решения опор воздушных линий электропередачи.
21. Особенности эксплуатации опор воздушных линий электропередачи.
22. Нагрузки, действующие на опоры воздушных линий электропередачи.
23. Схема приложения нагрузок к опорам воздушных линий электропередачи
24. Температурные и климатические воздействия на опоры воздушных линий электропередачи
25. Системы мониторинга состояния воздушных линий электропередачи.

5.2. Типовой билет для проведения теста:

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

Факультет строительный
Кафедра "Металлические конструкции и сооружения"

БИЛЕТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

№ 1

по дисциплине «Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений» направление 08.04.01 «Строительство» (магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений (МК)»)

1. Классификация уникальных зданий и сооружений.
2. Нагрузки, действующие на опоры воздушных линий электропередачи.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2017 года, протокол № 11/17-18

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Горохов Е.В.
(Ф.И.О.)

6. Формирование балльной оценки по дисциплине «Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных 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 3-го семестра с промежуточной аттестацией в форме "зачёт"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий и модульный контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100

6.1 Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 «Строительство» по дисциплине предусмотрено:

- семестр третий – 3 лекционно- практических занятий (6 часов).

За посещение одного занятия студент набирает $10/3=3,33$ балла.

6.2 Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Раздел 1	не предусмотрен			40
Раздел 2	защита расчетной работы	не предусмотрен	20	-
Раздел 3	защита расчетной работы	не предусмотрен	20	-
Итого			40	40
Всего			80	

6.3 Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Разделы 1-3	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

6.4 Промежуточная аттестация

Модульный контроль по результатам изучения учебной дисциплины «Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений» в 3 семестре осуществляется в письменной форме по зачетным билетам, включающим два теоретических вопроса, охватывающих разделы 1 – 3, изучаемые в рамках самостоятельной работы.

Оценка по результатам зачёта выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 20баллов;

- правильный ответ на второй вопрос – 20 баллов.

Итого – 40 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Текущий контроль, охватывающий разделы 2, 3 осуществляется по результатам работы на практических занятиях и защиты расчетной работы.

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		

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ изм. стр.	Содержание изменений	Утверждение на заседании кафедры (протокол № _____ от _____)	Подпись лица, внёсшего изменения
1		РПД актуальна на 2018/19 уч.г.	№ 01/18-19 от 30.08.2018г.	