

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

Факультет механический

Кафедра «Автомобильный транспорт сервис и эксплуатация»


"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета
А.Д. Бумага
« 30 » 08 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.05.02 «Моделирование процессов технической эксплуатации
автомобилей»**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры 23.04.03 "Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов"

Магистерская программа: "Техническая эксплуатация автомобильного транспорта"

Год начала подготовки по учебному плану 2018

Квалификация (степень) выпускника "Магистр"

Форма обучения заочная

Макеевка 2018 г.

Программу составил:

к.т.н., доцент Попов Д.В.



(подпись)

Рецензенты:

к.т.н., доцент. Гуляк Д.В.



(подпись)

ГОУ ВПО «ДОННАСА», доцент кафедры автомобильных дорог и аэродромов

к.т.н., доцент Прилепский Ю.В.



(подпись)

ОО ВПО «Донецкая академия транспорта», проректор по учебной работе,
заведующий кафедрой «Транспортные технологии»

Рабочая программа дисциплины «**Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей**» разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (квалификация - магистр). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №914 от 17 декабря 2015 г., зарегистрирован Министерством юстиции Донецкой Народной Республики № 1057 от 5 марта 2016 г., и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (квалификация - магистр). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 161 от 6 марта 2015 г., зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации № 36536 от 24 марта 2015 г.

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (магистерская программа «Техническая эксплуатация автомобильного транспорта»). Утверждённого решением Учёного совета ГОУ ВПО «ДОННАСА» от 26 июня 2018 г., протокол №10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация».

Протокол №1 от 28 августа 2018 г.

Срок действия программы: 2018-2023 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Бумага А.Д.



(подпись)

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета.

Протокол № 1 от 30 августа 2018 г.

Председатель УМК механического факультета:

к.т.н., доцент Бумага А.Д.



(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

"30 08" 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от "28 08" 2019 г., № 1

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 2020 г., № "

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 2022 г., № "

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 2022 г., № "

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК механического факультета к.т.н., Бумага А.Д. _____

" " " 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

Протокол от " " " 20__ г., № "

Заведующий кафедрой: Бумага А.Д. _____

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	7
3. Обеспечение содержания дисциплины.....	8
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	9
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
1. Рекомендуемая литература.....	9
2. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	10
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	10
Лист регистрации изменений.....	23

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Целью дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» является формирование профессиональных знаний и приобретение практических навыков в применении оптимальных управленческих решений по выбору и обоснованию рациональных способов выполнения транспортных задач.</p>	
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Задачами дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» являются:</p> <ul style="list-style-type: none">- освоение и использование аппарата математического моделирования производственных процессов на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования;- ознакомление с методиками проектирования автотранспортных систем доставки грузов и расчета потребности в транспортных средствах;- уяснения роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при организации автомобильных перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений;- привитие у студентов навыков исследования и анализа.	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Дисциплина «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей», относится к дисциплине <i>по выбору</i> части учебного плана <u>Б1.В.Д.05.02</u>	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
Дисциплина «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» базируется на дисциплинах: цикла Б1.В.07 «Современные проблемы и направления развития технологий применения автомобилей», Б1.Б.03 «Математическое моделирование технологических процессов»	
3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин
<p>Для успешного освоения дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей», студент должен обладать:</p> <ul style="list-style-type: none">- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);- готовностью к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-30);- готовностью к использованию знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования (ПК-31);- готовностью к использованию знания отраслевого маркетинга и производственного менеджмента (ПК-33);- готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК-38).	

3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
<p>Изучение дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2; Б2.В.04(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая); Б2.В.06(П) Преддипломная практика; Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации.</p>	
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>В результате освоения дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК-2: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ПК-17: способностью 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-18: способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования; ПК-19: способностью разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.</p>	
<p>В результате освоения компетенции ОК-1 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: <ul style="list-style-type: none"> - социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности. 2. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. 3. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения. 	
<p>В результате освоения компетенции ОПК-2 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования. 2. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы оценки выполненной работы. 3. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки выполненной работы. 	
<p>В результате освоения компетенции ПК-17 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: <ul style="list-style-type: none"> - теорию проектного анализа и особенности ее применения в различных отраслях и сферах деятельности. 2. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике аналитические и расчетные методы анализа и экономико-математические моделирования принятия управленческих решений. 3. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - средствами программного обеспечения проектного анализа. 	

<p>В результате освоения компетенции ПК-18 студент должен:</p> <p>1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы обработки данных для принятия решений в сфере защиты интеллектуальной собственности. <p>2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и анализировать собранный материал. <p>3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками документирования, способностью готовить научные публикации по результатам исследований.
<p>В результате освоения компетенции ПК-19 студент должен:</p> <p>1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности. <p>2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать физические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности. <p>3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать физические и математические (компьютерные) модели явлений, относящихся к профессиональной деятельности.
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ
<p><i>Текущий контроль</i> осуществляется лектором, в соответствии с календарно-тематическим планом.</p> <p><i>Промежуточная аттестация на 2 курсе – зачет</i></p>
<p>Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры".</p>

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ						
<p>Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.</p> <p>Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно</p>						
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. зачетный модуль 1						
1	Тема 1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта	3/2	8	ОК-1 ОПК-2	<p>Знать: методы организации и совершенствования управления в транспортных процессах.</p> <p>Уметь: применять результаты научных исследований для повышения эффективности транспортного процесса;</p> <p>-использовать информационные</p>	Л, СР
2	Тема 2. Моделирование организации транспорта	3/II	8	ОПК-2 ПК-17		Л, СР

	ных процессов методами математического программирования			ПК-18 ПК-19	технологии при проектировании и разработке схем и моделировании транспортных процессов.	
3	Тема 3. Графическое моделирование организации транспортных процессов.	3/П	8	ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19	Владеть: навыками применения различных математических моделей для решения задач управления транспортными процессами и техническим состоянием автомобиля.	Л, СР
4	Тема 4. Теория массового обслуживания	3/П	12	ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19		Л, СР
	Контактная работа (консультация)	3/П	2			АК
Итого:			34	Лекции – 2, самостоятельная работа – 30, консультации – 2		
Раздел 2 . Зачетный модуль 2						
5	Тема 5. Имитационное моделирование транспортных процессов.	3/П	8	ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19	Знать: методы организации и совершенствования управления в транспортных процессах. Уметь: применять результаты научных исследований для повышения эффективности транспортного процесса; -использовать информационные технологии при проектировании и разработке схем и моделировании транспортных процессов.	ПЗ, СР
6	Тема 6. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.	3/П	8	ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19		ПЗ, СР
7	Тема 7. Имитационное моделирование транспортных процессов	3/П	8	ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19	Владеть: навыками применения различных математических моделей для решения задач управления транспортными процессами и техническим состоянием автомобиля.	ПЗ, СР
8	Тема 8. Перспективные направления исследований.	3/П	8	ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19		ПЗ, СР
9	Контактная работа (консультация)	3/П	2			АК
Итого:			34	Лекции – 2, самостоятельная работа – 30, консультации – 2 часа		
Контрольные мероприятия			4	зачет – 2, контактная работа (ПА) - 2		
Итого:			72	Лекции – 4; самостоятельная работа – 60, консультации – 4; контрольные мероприятия - 4 часа		
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем			Литература		
Раздел 1. Методы оценки рисков						
1	Тема 1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		
2	Тема 2. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		
3	Тема 3. Графическое моделирование организации транспортных процессов.			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		
4	Тема 4. Теория массового обслуживания			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		
Раздел 2. Управление рисками						
5	Тема 5. Имитационное моделирование транспортных процессов.			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		
6	Тема 6. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		
7	Тема 7. Имитационное моделирование транспортных процессов			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		
8	Тема 8. Перспективные направления исследований.			О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3, Д-4		

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	<p>В процессе освоения дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» используются следующие образовательные технологии:</p> <p>практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.</p>
3.2	<p>В процессе освоения дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» используется интерактивная образовательная технология – анализ конкретной ситуации (АКС).</p> <p>Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листовок, а также натурные образцы современных изоляционных и отделочных материалов и т.п.</p> <p>Теоретический материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических источников, справочников, бюллетеней и т.п.</p> <p>При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.</p> <p>На практических занятиях рассматриваются методы моделирования технологических процессов путем решения конкретных практических задач.</p>

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

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	А. Н. Дроздов, В. В. Степанов	Математические модели ручных машин для строительно-монтажных работ с примерами реализации : учебное пособие	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60822.html
О.2	С. В. Куценко, А. И. Шутов, Л. Е. Куценко, И. А. Новиков.	Моделирование транспортных потоков : монография	Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016.	Электронный ресурс	Режим доступа: URL: http://www.iprbookshop.ru/80427.html
О.3	А. Е. Боровской, А. С. Остапко	Моделирование транспортных процессов : учебное пособие	Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.	Электронный ресурс	Режим доступа: URL: http://www.iprbookshop.ru/28361.html
О.4	Попов Д.В.	Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей»	ДонНАСА. 2018	25 экз + электронный ресурс	Режим доступа: http://dl.donnasa.org/course/view.php?id=2221
Дополнительная литература					
Д. 1	Ганшкевич А.Ю.	Математическое моделирование транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов [Электронный ресурс]	М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.	Электронный ресурс	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65662.html

Д.2	А. Ф. Фаттахова.	Теория транспортных процессов и систем : практикум	Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.	Электронный ресурс	Режим доступа: URL: http://www.iprbookshop.ru/71337.html
Д.3	Вилков В.Б.	Экономико – математические методы в организации транспортного процесса	СПб.: ИВЭСЭП, 2009	25 экз.	
Д.4	Жмыхова Т.В., Кононыхин Г.А., Левин В.М.	Математическое моделирование: Курс лекций	Макеевка: ДонНАСА, 2018 – 77 с	25 экз	

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 СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА)

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» обеспечена:

1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля: аудитория №4.306, учебный корпус 4 (ноутбук, мультимедийный проектор)
2	Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 2 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: Intel Xeon 2.4 GHz/2Gb/120Gb 15 ПК (терминалы): Intel Pentium III 733 MHz / 128Mb/ монитор 17)

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

Механический факультет

Кафедра: «Автомобильный транспорт, сервис и эксплуатация»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей»

**для направления подготовки ОПОП ВО магистратуры
23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов»**

**магистерская программа «Техническая эксплуатация автомобильного
транспорта»**

**Магистр
квалификация (степень) выпускника**

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
28 августа 2018 г.,
протокол №1
Заведующий кафедрой
Бумага А.Д.
(Ф.И.О.) (подпись)



Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей»

1. Модели контролируемых компетенций:

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

Индекс	Формулировка компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПК-17	способностью 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-18	способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК-19	способностью разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

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

1.2.1. Компетенция **ОК-1** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.01 Философские проблемы науки и техники
- Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов
- Б1.Б.05 Деловой иностранный язык
- Б1.Б.06 Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности
- Б1.В.06 Современные проблемы и направления развития конструкции автомобилей
- Б1.В.10 Планирование и обработка экспериментальных данных
- Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)
- Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2
- Б2.В.04(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.2. Компетенция **ОПК-2** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.02 Методология и методы научных исследований

- Б1.Б.06 Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности
- Б1.В.10 Планирование и обработка экспериментальных данных
- Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации
- ФТД.В.02 Транспортно-экспедиторская деятельность

1.2.3. Компетенция **ПК-17** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.02 Методология и методы научных исследований
- Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов
- Б1.В.10 Планирование и обработка экспериментальных данных
- Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)
- Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа 1
- Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2
- Б2.В.04(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
- Б2.В.06(П) Преддипломная практика
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

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

- Б1.Б.02 Методология и методы научных исследований
- Б1.В.01 Интеллектуальная собственность
- Б1.В.10 Планирование и обработка экспериментальных данных
- Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)
- Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа 1
- Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2
- Б2.В.06(П) Преддипломная практика
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.5. Компетенция **ПК-19** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.02 Методология и методы научных исследований
- Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов
- Б1.Б.06 Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности
- Б1.В.10 Планирование и обработка экспериментальных данных
- Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)

- Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа 1
- Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2
- Б2.В.06(П) Преддипломная практика
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

2. В результате изучения дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-1);
- современные методы исследования (ОПК-2);
- теорию проектного анализа и особенности ее применения в различных отраслях и сферах деятельности (ПК-17);
- способы обработки данных для принятия решений в сфере защиты интеллектуальной собственности (ПК-18);
- математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19).

2.2. Уметь:

- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-1);
- использовать методы оценки выполненной работы (ОПК-2);
- применять на практике аналитические и расчетные методы анализа и экономико-математические моделирования принятия управленческих решений (ПК-17);
- обобщать и анализировать собранный материал (ПК-18);
- разрабатывать физические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19).

2.3. Владеть:

- - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- методами оценки выполненной работы (ОПК-2);
- средствами программного обеспечения проектного анализа (ПК-17);
- навыками документирования, способностью готовить научные публикации по результатам исследований (ПК-18);
- способностью использовать физические и математические (компьютерные) модели явлений, относящихся к профессиональной деятельности (ПК-19).

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
1.	<p>Тема 1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта</p> <p>Тема 2. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования</p> <p>Тема 3. Графическое моделирование организации транспортных процессов.</p> <p>Тема 4. Теория массового обслуживания</p>	<p>ОК-1 ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19</p>	<p>Знать: методы организации и совершенствования управления в транспортных процессах.</p> <p>Уметь: применять результаты научных исследований для повышения эффективности транспортного процесса;</p> <p>-использовать информационные технологии при проектировании и разработке схем и моделировании транспортных процессов.</p> <p>Владеть: навыками применения различных математических моделей для решения задач управления транспортными процессами и техническим состоянием автомобиля.</p>	<p>Контрольная работа. Модульный опрос</p>
	<p>Тема 5. Имитационное моделирование транспортных процессов.</p> <p>Тема 6. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования.</p> <p>Тема 7. Имитационное моделирование транспортных процессов</p> <p>Тема 8. Перспективные направления исследований.</p>	<p>ОК-1 ОПК-2 ПК-17 ПК-18 ПК-19</p>	<p>Знать: методы организации и совершенствования управления в транспортных процессах.</p> <p>Уметь: применять результаты научных исследований для повышения эффективности транспортного процесса;</p> <p>-использовать информационные технологии при проектировании и разработке схем и моделировании транспортных процессов.</p> <p>Владеть: навыками применения различных математических моделей для решения задач управления транспортными процессами и техническим состоянием автомобиля.</p>	<p>Контрольная работа. Модульный опрос</p>

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной 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 готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной 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 модульному опросу по дисциплине:

1. Понятие модели, свойства модели.
2. Классификация моделей.
3. Математическая модель.
4. Основные этапы математического моделирования.
5. Математическая модель транспортной задачи.
6. Математическая модель задачи о выпуске продукции.
7. Математическая модель задачи о ранце.
8. Математическая модель задачи о диете.
9. Математическая модель задачи о назначениях.
10. Предмет, задача и основные понятия математического программирования.
11. Классификация задач математического программирования.
12. Задача линейного программирования и ее общая форма.
13. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме.
14. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
15. Возможные множества решений задачи линейного программирования.
16. Общая характеристика симплекс – метода.
17. Заполнение начальной симплекс – таблицы.
18. Критерий оптимальности плана задачи линейного программирования.
19. Метод построения нового плана в рамках симплекс – метода.
20. Вспомогательная задача.
21. Модель транспортной задачи в форме таблицы.
22. Балансировка транспортной задачи.
23. Метод северо-западного угла.
24. Общая характеристика метода потенциалов.
25. Проверка плана транспортной задачи на оптимальность.
26. Построение нового плана в методе потенциалов.
27. Предмет, область применения и основные понятия теории графов.
28. Предмет и область применения системы сетевого планирования и управления.
29. Сетевой график и его элементы.
30. Параметры событий и работ.
31. Методика расчета параметров сетевого графика.
32. Критический путь и его содержательный смысл.
33. Постановка задачи о кратчайшем маршруте.
34. Метод решения задачи о кратчайшем маршруте.
35. Постановка задачи о максимальном потоке.
36. Разрез и его пропускная способность.
37. Теорема Форда – Фалкерсона.
38. Методология метода ветвей и границ.
39. Постановка задачи коммивояжера.
40. Алгоритм приведения матрицы расходов в задаче коммивояжера.
41. Алгоритм деления множества маршрутов на части.
42. Случайные процессы и их классификация.
43. Процессы размножения и гибели.
44. Процесс Маркова и его свойства.
45. Процесс Пуассона и его свойства.
46. Граф состояний процесса размножения и гибели, уравнения Колмогорова.
47. Финальные вероятности состояний и их вычисление.
48. Предмет и область применения теории массового обслуживания.
49. Основные понятия теории массового обслуживания.

50. Классификация систем массового обслуживания.
51. Основные показатели качества организации систем массового обслуживания.
52. Открытая система массового обслуживания.
53. Анализ систем массового обслуживания общего вида.
54. Предмет и область применения теории игр.
55. Понятие игры, игры в нормальной форме.
56. Матричная игра, понятие оптимальности для матричных игр.
57. Смешанные стратегии и теорема Неймана.
58. Предмет и область применения имитационного моделирования.
59. Имитационное моделирование в задачах организации транспортного процесса.
60. Общие сведения о методе статистических испытаний.
61. Основные этапы метода статистических испытаний.
62. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения

5.2. Типовые задачи для контрольной работы

1. Определить число комплектов запасных частей на складе сервисной службы автомобилей «МАЗ-555» для гарантированного обеспечения или подвижного состава предприятий клиентов.

Исходные данные выбираются по вариантам: гарантия обеспечения, запасными частями - G , %; годовой пробег парка подвижного состава клиента - L , тыс. км.; ресурс одного комплекта запасных частей до первой замены - X , тыс.км.; среднее квадратичное отклонение ресурса при нормальном законе его распределения - 10 тыс.км.; коэффициент восстановления ресурса комплекта запасных частей, K .

2. Определить период полного обновления парка АТП численностью A и с учетом полного среднего срока службы ПС (T), коэффициента вариации срока (c) и его среднеквадратичного отклонения (σ).

3. Оценить качество функционирования стоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам.

Исходные данные: число автомобилей, размещаемых на стоянке – A и , ед.; интенсивность потока автомобилей, прибывающих на стоянку - λ , авт/с; средняя продолжительность нахождения автомобиля на стоянке – T , ч.

4. Определить нормируемый расход топлива на АТП для расчета с водителями, выполняющими различные виды перевозок при сдельной повременной системе оплаты труда.

Исходные данные: пробег автомобиля (автопоезда) принять равным 1000 км; объем транспортной работы определить с учетом марки и модели автомобиля (прицепа) полного использования его пробега и грузоподъемности и выполнения ПС 10 ездов с грузом.

5.3 Типовые вопросы контрольной работы

1. Какие закономерности в ТЭА относятся к закономерностям первого вида?

2. При рассмотрении каких процессов используют закономерности второго вида?

3. Для чего необходимы интегральная и дифференциальная функции распределения?

4. Объясните понятие гамма-процентный ресурс.
5. Приведите формулу определения вероятности безотказной работы.
6. Какие процессы характеризуют закономерности третьего вида?
7. Как определяется средняя наработка между отказами?
8. Что показывает коэффициент полноты восстановления ресурса?
9. Что показывает параметр потока отказов?
10. Как определяется количество необходимых запчастей с использованием нормированной функции для нормального закона распределения?
11. Опишите случаи изменения параметра потока отказов
12. Какие процессы в ТЭА объясняются марковскими случайными процессами?
13. Какой поток в системах массового обслуживания является стационарным?
14. Какой поток в системах массового обслуживания обладает свойством ординарности?
15. Какой поток в системах массового обслуживания не имеет последствий?
16. Что означает оптимизация системы обслуживания?
17. Какие подходы применяются для оптимизации систем обслуживания?
18. Какой закон распределения применяется для простейшего потока отказов?
19. Как меняется вероятность возникновения требований по закону Пуассона в зависимости от увеличения программы?
20. Метод определения периодичности по допустимому уровню безопасности. Преимущества и недостатки, сфера применения метода определения периодичности по допустимому уровню безопасности
21. Определение периодичности по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению. Преимущества и недостатки, сфера применения метода определения периодичности по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению
22. Техничко-экономический метод определения периодичности. Поясните преимущества и недостатки, сферу применения технико-экономического метода.
23. Объясните сущность экономико-вероятностного метода определения периодичности. Преимущества и недостатки, сфера применения экономико-вероятностного метода определения периодичности
24. Объясните стратегии и тактики обеспечения работоспособности. Что учитывается при определении удельных затрат при реализации тактик ТО.
25. Дайте определения понятиям «трудоемкость» и «трудозатрата». В чем разница между нормативной и фактической трудоемкостью? Какие виды норм существуют на автомобильном транспорте?
26. Перечислите составляющие норм трудоемкости и объясните их. Как устанавливаются типовые пооперационные нормы
27. Как проводятся хронометражные наблюдения при определении нормативов? По каким закономерностям определяют объем наблюдений при опре-

делении нормативов? В чем разница между среднестатистической и прогрессивной нормами?

28. Как проводится нормирование трудоемкости методом микроэлементных нормативов?

29. Опишите аналитический метод определения норм запасных частей.

30. Опишите метод определения норм запасных частей приближенной оценкой по ресурсу до 1-й замены детали.

31. Опишите метод определения норм запасных частей по среднему числу замен деталей за срок службы автомобиля.

32. Опишите определение норм запасных частей по методу дополнительного учета вариации ресурса деталей. Перечислите факторы, увеличивающие расход запасных частей.

33. Произведите оценку и сравнение методов определения норм запасных частей.

34. Как определяется момент замены оборудования методом сравнения годовых затрат?

35. Как определяется момент замены оборудования методом исходной суммы?

36. Как определяется момент замены оборудования методом индекса доходности?

37. Какие процессы включает процесс имитационного моделирования?

38. Что включается в схему системы массового обслуживания? Приведите их краткие характеристики. По каким признакам производится классификация систем массового обслуживания?

39. Какими показателями оценивается эффективность СМО? Какие факторы влияют на показатели эффективности СМО?

40. Какие зависимости используются для оценки эффективности одноканальных систем СМО? Какие зависимости используются для оценки эффективности многоканальных систем СМО?

5.4. Типовые вопросы для творческого рейтинга:

1. Информационное обеспечение процессов управления производством.

2. Методы оперативного планирования и управления производством.

3. Обеспечение надежности функционирования системы ТО и Р: имитационная модель системы (назначение, составляющие, работа модели).

4. Обеспечение надежности функционирования системы ТО и Р: стратегия полной активации в имитационной модели системы (суть, недостатки, преимущества).

5. Обеспечение надежности функционирования системы ТО и Р: стратегия постоянного активного поста в имитационной модели, системы (суть, недостатки, преимущества).

6. Методы прогнозирования и планирования ТО и Р: составление плана проведения предупредительных ремонтов.

7. Методы информационной и технологической подготовки производства: алгоритм формирования диспетчерской и технологической характеристики за-

явки (автомобиля).

8. Методы информационной и технологической подготовки производства: алгоритм информационной подготовки оперативно-производственного планирования.

9. Методы информационной и технологической подготовки производства: алгоритм информационной и технологической подготовок оперативно-производственного планирования.

10. Методы управления процессами технического обслуживания и ремонта автомобилей.

6. Формирование балльной оценки по дисциплине «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей»

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

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

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачет"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Контрольная работа	50
Модульный опрос	40
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения включает письменные ответы на теоретические вопросы и решение 3 типовых задач по варианту

Общее количество баллов по работе распределяется следующим образом:

- ответ на теоретические вопросы – 20 баллов
- решение задачи 1-3 по 10 баллов
- итого 50 баллов

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
Темы согласно п.5.4	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

Промежуточная аттестация

Зачёт по результатам изучения учебной дисциплины «Моделирование процессов технической эксплуатации автомобилей» на втором курсе для студентов заочной формы обучения проводится по результатам контрольной работы и модульного опроса как правило на летней экзаменационной сессии.

Модульный опрос состоит из трех теоретических вопросов.

Оценка по результатам зачёта выставляется исходя из следующих критериев:

- теоретический вопрос 1 – 20 баллов
- теоретический вопрос 2-3 – по 10 баллов каждый;

Итого – 40 баллов.

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

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

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

