

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.03.2023 08:24:46
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c1f02f098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО МПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Л.М. Окунева

23 декабря 2022 г.

Математическое моделирование систем и процессов рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 27.03.02 Управление качеством
Учебный год начала подготовки 2023-2024

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Математическое моделирование систем и процессов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 869)

составлена на основании учебного плана:

27.03.02 Управление качеством

утвержденного учёным советом вуза от 23.12.21 протокол № 3.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с методами и подходами, применяющихся при имитировании реальных экономических процессов. Задача исследования состоит в ознакомлении с основными принципами организации имитационного моделирования, обучении сущности современного имитационного моделирования и технологиям проведения модельных экспериментов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Статистика
2.1.2	Инженерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационные технологии в управлении качеством и защита информации
2.2.2	Основы обеспечения качества
2.2.3	Производственная практика (технологическая практика)
2.2.4	Средства и методы управления качеством
2.2.5	Теория автоматического управления и управление техническими системами
2.2.6	Прогнозирование и планирование
2.2.7	Статистические методы в управлении качеством
2.2.8	Базы данных
2.2.9	Информационные аналитические системы
2.2.10	Материаловедение
2.2.11	Методы и средства измерений, испытаний и контроля
2.2.12	Планирование и организация эксперимента
2.2.13	Системы автоматизированного проектирования
2.2.14	Стратегический менеджмент
2.2.15	Технология конструкционных материалов
2.2.16	Электронный документооборот
2.2.17	Инновационный менеджмент
2.2.18	Квалиметрия
2.2.19	Производственный менеджмент
2.2.20	Управление проектами
2.2.21	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.22	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.23	Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-1.1: Использует основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования
ОПК-1.2: Использует положения, законы и методы в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности
ОПК-1.3: Работает с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
ОПК-2.1: Применяет основные закономерности, влияющие на качество объектов
ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов
ОПК-4.2: Применяет основные методы математического аппарата для осуществления оценки эффективности системы управления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	об основах теории и практики моделирования экономических процессов;
3.1.2	об основных классах моделей систем предметной области, технологию их моделирования;
3.1.3	о принципах построения моделей процессов функционирования сложных систем,
3.1.4	о методах формализации и алгоритмизации,
3.1.5	о возможностях реализации моделей с использованием ИКТ;
3.2	Уметь:
3.2.1	строить модели систем и процессов;
3.2.2	применять принципы построения моделей;
3.2.3	использовать языковые средства создания моделей;
3.2.4	применять методы моделирования;
3.2.5	применять при решении практических задач методы математического моделирования, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
3.2.6	правильно выбирать методы и средства имитационного моделирования;
3.2.7	составлять алгоритмы решения профессиональных задач;
3.2.8	создавать, отлаживать и эксплуатировать модели с использованием CASE-технологий.
3.3	Владеть:
3.3.1	практического использования методов и алгоритмов моделирования при решении различных практических задач и задач управления
3.3.2	навыками моделирования систем и процессов
3.3.3	программами моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	Раздел 1. Теоретические основы имитационного моделирования		
1.1	Основные понятия. Разновидности моделей /Лек/	5	4
1.2	Общий вид задачи моделирования /Ср/	5	2
1.3	Процесс построения моделей /Ср/	5	2
	Раздел 2. Основные принципы построения и анализа имитационных моделей		
2.1	Основные объекты модели /Лек/	5	4
2.2	Моделирование работы с материальными ресурсами /Ср/	5	2
2.3	Имитация информационных ресурсов /Пр/	5	2
2.4	Денежные ресурсы /Ср/	5	2
2.5	Моделирование пространственной динамики /Ср/	5	4
2.6	Управление модельным временем /Ср/	5	4
	Раздел 3. Статистическое имитационное моделирование		
3.1	Метод Монте-Карло /Пр/	5	2
3.2	Моделирование случайных чисел с равномерным распределением /Пр/	5	2
3.3	Моделирование случайных чисел с заданным распределением /Пр/	5	2
3.4	Идентификация закона распределения /Лек/	5	4
3.5	Автоматизация статистического имитационного моделирования /Ср/	5	4
	Раздел 4. Имитация одноканальных и многоканальных систем массового обслуживания		
4.1	Структура модели. Понятие транзакта /Лек/	5	5
4.2	Генерация и удаление транзактов /Ср/	5	2
4.3	Имитация обслуживания /Пр/	5	2
4.4	Таймер модельного времени /Ср/	5	2
4.5	Регистраторы очередей и передача транзактов /Ср/	5	2
4.6	Имитация многоканальных устройств /Пр/	5	3
4.7	Дискретные и непрерывные функции /Ср/	5	2
	Раздел 5. Моделирование систем масштаба предприятия		
5.1	Каноническая модель экономической системы /Ср/	5	2

5.2	Преобразование технологических параметров внутри системы /Ср/	5	2
5.3	Моделирование затрат /Ср/	5	2
5.4	Моделирование налоговых отчислений и прибыли предприятия /Пр/	5	2
Раздел 6. Управленческие имитационные игры			
6.1	Сущность имитационных игр /Ср/	5	2
6.2	Имитационное моделирование при управлении предприятием /Пр/	5	2
6.3	Структура и порядок разработки имитационных управленческих игр /Ср/	5	2
6.4	Компьютерные деловые игры /Ср/	5	2
Раздел 7. Планирование имитационного компьютерного эксперимента			
7.1	Кибернетический подход к организации экспериментальных исследований сложных объектов и процессов /Ср/	5	2
7.2	Регрессионный анализ и управление модельным экспериментом /Ср/	5	2
7.3	Вычисление коэффициентов регрессии /Ср/	5	2
7.4	Статистический анализ уравнения регрессии /Ср/	5	2
7.5	Факторный эксперимент и метод крутого восхождения /Ср/	5	4
7.6	Ортогональное планирование второго порядка: поиск экстремальных точек с помощью модели /Ср/	5	4
Раздел 8. Проблемно-ориентированные модели			
8.1	Модель «Посещение пунктов местности коммивояжером» /Ср/	5	2
8.2	Модель «Стоянка маршрутного такси» /Ср/	5	2
8.3	Модель «Эффективность компьютеров в автоматизированной бухгалтерии» /Ср/	5	2
8.4	Модель «Минимизация производственных затрат» /Ср/	5	4
8.5	Модель «Динамическое распределение ресурсов в сети под управлением Unix» /Ср/	5	4
8.6	Модель бизнес-процесса «Эффективность предприятия» /Ср/	5	4
8.7	/Экзамен/	5	36

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

Математическое моделирование: сфера применения
Значение математического моделирования для экономической науки и практики
Этапы экономико-математического моделирования процессов и систем
Классификация экономико-математических методов и моделей
Примеры конкретных практических задач ЛП и их математическая формулировка.
Постановка общей задачи ЛП. Основные понятия и определения. Каноническая форма задачи ЛП.
Теоремы линейного программирования.
Геометрическое представление задач ЛП. Графический метод решения задач ЛП.
Модель и оригинал.
Что такое модель?
Что такое моделирование?
Для чего необходим этап постановки задачи в процессе моделирования?
На какие условия следует обратить внимание при выборе модели?
По каким аспектам классифицируются модели?
Что такое логические модели и как они подразделяются?
Что такое материальные модели и как они подразделяются?
Что такое условные модели?
Что такое аналогичные модели?
Какие бывают виды математических моделей?
На чем основаны математические модели?
Какие бывают виды математического описания?
Что входит в математическое описание?
Какие бывают виды математических моделей, определяемые их природой?
Что такое математическая модель в узком смысле?
Что такое вычислительный эксперимент?
Что такое планирование вычислительного эксперимента и для чего оно применяется?
Может ли вычислительный эксперимент включать в себя неоднократные расчеты?
Что такое достоверность результата вычислительного эксперимента?
Что такое адекватность математической модели?
Что надо сравнивать для оценки адекватности математической модели?

Почему проверку адекватности необходимо проводить с применением математической статистики?
 Какой математический аппарат используется для оценки адекватности математической модели?
 Что необходимо иметь для оценки адекватности математической модели?
 Что надо учитывать при оценке адекватности математической модели?
 Чем определяется точность моделирования?
 Что такое грубая, случайная и систематическая погрешности?
 Причины погрешности математического моделирования.
 Из-за чего появляется погрешность математической модели?
 Как используется и интерпретируется доверительный интервал в качестве критерия точности моделирования?
 Почему применение математического моделирования требует выполнения определенных этапов? 6.2. В чем состоит цель этапа изучения оригинала? 6.3. В чем состоит суть этапа феноменологического описания оригинала?
 Какой этап необходим после составления математического описания?
 Для чего проводится контрольный эксперимент?
 Что необходимо делать, если получена неудовлетворительная оценка адекватности?
 Каким этапом завершается процесс построения математической модели?
 Какой этап предшествует проведению эксперимента на построенной модели?
 Чем завершается алгоритм научных исследований?
 Для чего служат принципы математического моделирования?
 Принцип адекватности математической модели.
 Принцип гибкости, инвариантности и динамичности; чем он обеспечивается?
 Принцип состоятельности результатов вычислительного эксперимента; чем он обеспечивается?
 Принцип удобства исследователя; чем он обеспечивается?
 Чем обеспечивается принцип планирования вычислительного эксперимента?
 Суть принципа конкретизации условий и области применения разрабатываемой математической модели.
 Принцип опережающей математической строгости и глубины феноменологического описания явления.
 Какой компромисс необходимо обеспечить при построении математической модели?
 Что понимается под многокритериальностью?
 Что понимается под "проклятием размерности"?
 С помощью каких методов решается проблема многокритериальности?
 С помощью каких методов решается проблема "проклятия размерности"?
 При решении проблемы адекватности математической модели следует расширять или сужать область ее применимости?
 Почему?
 Краткая характеристика приема ранжирования.
 Для чего применяются методы экспертных оценок?
 На чем основаны методы экспертных оценок?
 Для каких целей проводится статистическая обработка данных экспертизы?
 Краткая характеристика приема агрегирования.
 Краткая характеристика теории катастроф.
 Характеристика метода последовательных приближений.
 Характеристика метода проверки гипотез.
 Понятие подобия объектов.
 Какова особенность математических описаний подобных объектов?
 Как связаны соответствующие переменные подобных объектов?
 Что такое степенной комплекс?
 Какое место в описании законов природы занимают степенные комплексы?
 Как формулируется основной прикладной вывод ПИ-теоремы?
 Что такое критерий подобия?
 Каким образом безразмерный степенной комплекс помогает строить математическое описание?
 С помощью уравнений какого вида определяется точный вид безразмерного степенного комплекса?
 С точностью до какой величины может быть найдена функциональная зависимость при помощи ПИ-теоремы?
 Какой факт лежит в основе уравнений для отыскания показателей степеней в степенном комплексе при помощи ПИ-теоремы?
 Может ли математическая модель считаться адекватной поведению оригинала, если рассогласование соответствующих параметров неслучайно?
 Какой вывод о рассогласовании соответствующих параметров модели и оригинала можно сделать с помощью проверки статистической гипотезы о нормальном распределении рассогласования?
 К какому значению статистического среднего случайной величины рассогласования соответствующих параметров модели и оригинала следует стремиться для улучшения степени адекватности?
 Какую погрешность характеризует закон распределения с нулевым математическим ожиданием?
 Какую оценку рассогласования соответствующих параметров модели и оригинала дает доверительный интервал для математического ожидания?
 Какие соображения кладутся в основу выбора вида экспериментальной зависимости?
 С помощью какого метода отыскиваются параметры экспериментальной зависимости?
 Какая величина служит критерием в методе наименьших квадратов?
 Уравнения какого вида дают возможность определить полиномиальную аппроксимацию методом наименьших квадратов?

5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

Модель «Посещение пунктов местности коммивояжером»

Модель «Стоянка маршрутного такси»
 Модель «Эффективность компьютеров в автоматизированной бухгалтерии»
 Модель «Минимизация производственных затрат»
 Модель «Динамическое распределение ресурсов в сети под управлением Unix»
 Модель бизнес-процесса «Эффективность предприятия»
 Модель «Муниципальные проекты инвесторов-землепользователей»

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Теория двойственности в линейном программировании
 Теоремы двойственности
 Решение задач линейного программирования симплексным методом
 Применение симплексного метода в экономических задачах
 Решение задач линейного программирования на основе метода искусственного базиса
 Содержательная постановка транспортной задачи
 Методы нахождения первого допустимого базисного решения транспортной задачи.
 Метод потенциалов решения транспортной задачи.
 Постановка и типы задач дискретного программирования. Алгоритм решения задачи дискретного программирования графическим методом.
 Постановка задачи нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования
 Графический метод решения задач нелинейного программирования
 Метод множителей Лагранжа и его применение в экономике
 Постановка задачи динамического программирования. Математическая модель задачи динамического программирования
 Примеры задач динамического программирования. Применение методов динамического программирования в экономике
 Основные понятия теории игр
 Методы решения матричных игр
 Многошаговые игры
 Максиминные и минимаксные стратегии.
 Основные понятия теории графов.
 Матричные способы задания графов.
 Компоненты и классификация моделей массового обслуживания
 Системы массового обслуживания

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников	Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие	М. : Юнити-Дана, 2015 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Лыкин А.В.	Математическое моделирование электрических систем и их элементов: учебное пособие	Новосибирск, НГТУ, 2013 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228767

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 OpenOffice

6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1 <http://www.consultant.ru/> Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

6.3.2.2 sdo.tiei.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)

6.3.2.3 <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека online»

6.3.2.4 <http://library.tiei.ru/> - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p>Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.</p>
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в

компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.