

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2023 16:07:13

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

« 04 » сентября 2023 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Методы моделирования экономики»

Направление подготовки – **38.03.02 «Менеджмент»**

Направленность (профиль) – «Финансовый и инвестиционный менеджмент»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.ММЭ Способен применять понятия и методы математического моделирования для обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием пакетов математических программ	Знания: основные понятия и методы математического моделирования Умения: применять знания и методы математического моделирования к решению задач теоретического и прикладного характера, использовать их при изучении управленческих задач Опыт деятельности: применение понятий и методов математического моделирования при решении поставленных управленческих задач, в том числе с использованием пакетов математических программ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть блока 1 "Дисциплины (модули)" образовательной программы, изучается на 2 курсе в 4-м семестре (очная форма обучения).

Входные требования к дисциплине: знания, умения по дисциплинам математика, линейная алгебра, статистика и опыт их применения к решению практико-ориентированных задач.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	4	4	144	32	–	32	80	ЗаО, КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Линейное, динамическое и целочисленное программирование.	10	–	10	10	Защита индивидуально-го задания № 1
					Тестирование для само-проверки №1
2. Теория графов. Сети. Алгоритмы на графах.	8	–	10	10	Контрольная работа
					Защита индивидуально-го задания № 2
					Тестирование для само-проверки №2
3. Комбинаторная сложность алгоритмов. Поток в сетях.	8	–	8	20	Рубежный контроль
					Тестирование для само-проверки №3
					Защита индивидуально-го задания № 3
4. Математические модели.	6	–	4	40	Защита индивидуально-го задания № 4
					Защита курсовой рабо-ты
					Итоговая контрольная работа

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1–3	6	Математическое моделирование экономических систем. Сущность экономико-математических методов. Линейное программирование. Постановка задач и их графическое решение. Примеры применения методов линейного программирования. Специальные формы записи задачи линейного программирования (основная, каноническая, общая, стандартная) приведение их к стандартной задаче. Прямая и двойственная задачи. Их экономическая интерпретация. Симплекс-метод, метод искусственного базиса, основы анализа задачи ЛП на чувствительность.

	4–5	4	Транспортная задача, задача о назначениях. Метод потенциалов. Алгоритм Эдмондса. Венгерский алгоритм. Дискретное динамическое программирование. Уравнения Беллмана. Задачи календарного сетевого планирования. Критические работы. Задача о распределении ресурсов.
2	6–7	4	Графы. Основные понятия. Деревья. Остовы. Остов кратчайших расстояний и остов минимального веса. Помеченные графы. Код Прюффера. Изоморфизм графов. Фундаментальные циклы и разрезы. Способы задания графов.
	8–9	4	Эйлеровы и гамильтоновы циклы. Задача китайского почтальона. Алгоритмы Дейкстры и Краскала для нахождения кратчайших путей. Различные методы нахождения в сетях центров и медиан. Оптимальный выбор места для складского помещения. Разложение графа без циклов на слои. Планарные графы. Толщина графов.
3	10–11	4	Полиномиальные оптимизационные алгоритмы на графах и сетях. Полиномиальный алгоритм для решения задач линейного программирования. Жадный алгоритм и понятие матроида. Жадные алгоритмы распределения ресурсов. Нахождение остова максимального веса в сети с помощью жадного алгоритма. Экспоненциальные алгоритмы. Метод ветвей и границ. Эвристические алгоритмы оптимизации. Семь основных NP – полных задач.
	12–13	4	Потоки в сетях. Алгоритм нахождения максимального однопродуктового потока в сети. Различные подходы к нахождению максимальных потоков в многопродуктовых задачах. Полиномиальный алгоритм решения задачи коммивояжера с неравенством треугольника.
4	14–15	4	Элементы имитационного моделирования. Введение в нечеткую математику. Нечеткое множество и нечеткий граф. Применение нечеткой математики при обработке анкет. Функция принадлежности.
	16	2	Введение в теории игр. Игра как модель конфликтной ситуации. Условия принятия решений. Задачи составления расписаний и правильная раскраска графов. Задачи прогнозирования. Кластерный анализ в задачах сегментации рынка.

4.2. Практические занятия

№ модуля	№ практического занятия	Объём занятий (часы)	Краткое содержание
1	1–3	6	Графический способ решения задач линейного программирования. Симплекс- метод. Транспортная задача. Метод потенциалов.
	4–5	4	Задача о назначениях. Алгоритм Эдмондса. Венгерский алгоритм. Дискретное динамическое программирование. Уравнения Беллмана. Задачи календарного сетевого планирования. Критические работы. Задача о распределении ресурсов. Контрольная работа.
2	6–7	4	Графы. Основные понятия. Деревья. Остовы. Остов кратчайших расстояний и остов минимального веса. Помеченные графы. Код Прюффера. Изоморфизм графов. Фундаментальные циклы и разрезы. Способы задания графов.
	8	2	Алгоритмы Дейкстры и Краскала для нахождения кратчайших путей. Различные методы нахождения в сетях центров и медиан. Оптимальный выбор места для складского помещения. Разложение графа без циклов на слои.
	9–10	4	Эйлеровы и гамильтоновы циклы. Задача китайского почтальона. Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ. Контрольная работа.
3	11–12	4	Жадный алгоритм и понятие матроида. Нахождение остова максимального веса в сети с помощью жадного алгоритма. <i>NP</i> – полные задачи.
	13–14	4	Потоки в сетях. Разрезы. Пропускная способность разреза. Нахождение максимального потока в сети. Контрольная работа.
4	15	2	Теория игр. Нижняя и верхняя цена игры. Игра в смешанных стратегиях. Матричные игры $m \times n$. Игра с природой.
	16	2	Нечеткое множество и нечеткий граф. Применение нечеткой математики при обработке анкет.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	41	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	2	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 1–5
	1	Выполнение теста для самопроверки
	3	Выполнение индивидуального домашнего задания №1
2	1	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	3	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 6–10
	2	Подготовка к контрольной работе
	1	Выполнение теста для самопроверки
	3	Выполнение индивидуального домашнего задания № 2
3	2	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	3	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 11–13
	6	Подготовка курсовой работы
	3	Выполнение индивидуального домашнего задания № 3
	1	Выполнение теста для самопроверки
	5	Подготовка и прохождение теста (рубежного контроля)
4	5	Работа с учебными пособиями, конспектами лекций, материалами ЭМИРС и ресурсами Интернет по освоению содержания лекций
	5	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 14–16
	5	Подготовка к итоговой контрольной работе
	5	Выполнение индивидуального домашнего задания № 4
	20	Подготовка и защита курсовой работы

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Модели сетевого планирования и управления с использованием теории графов.
2. Решение задач линейного программирования различными методами.
3. Решение транспортной задачи.
4. Целочисленное программирование.
5. Целочисленное линейное программирование с булевыми переменными.
6. Паросочетания и задача о назначениях.
7. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.
8. Задача о размещении производства.
9. Задача о перевозках.

10. Нахождение критического пути и критических работ в сети.
11. Задача о распределении ресурсов.
12. Составление графика выполнения заданий с известными временными характеристиками.
13. Задача о хранении и сбыте товара.
14. Методы управления проектами.
15. Распределение ресурсов в сетевых графиках проектов.
16. Задача китайского почтальона.
17. Задача коммивояжера.
18. Нахождение в сетях центров и медиан.
19. Оптимальный выбор места для складского помещения.
20. Календарное сетевое планирование. Разложение графа без циклов на слои.
21. Планирование транспортных потоков.
22. Правильная раскраска графов и оптимальное расписание.
23. Составление оптимального расписания.
24. Нахождение остова кратчайших путей в заданной сети.
25. Определение максимального потока в транспортной сети с применением теории графов.
26. Нахождение кратчайшего замкнутого маршрута между объектами на примере решения задачи коммивояжера методом ветвей и границ.
27. Математические основы финансового анализа.
28. Матричные игры.
29. Позиционные игры.
30. Биматричные игры.
31. Бесконечные игры.
32. Неантагонистические позиционные игры.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Список литературы по дисциплине;
- ✓ Методические рекомендации студентам по дисциплине;
- ✓ Семестровый план организации занятий по дисциплине;
- ✓ Порядок начисления баллов по накопительной балльной оценке дисциплины;
- ✓ График контрольных мероприятий по дисциплине;
- ✓ Темы реферативных работ;
- ✓ Электронные учебники и пособия по дисциплине.

Модуль 1. Линейное, динамическое и целочисленное программирование.

- ✓ Конспекты лекций и практических занятий, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Видеолекции по модулю (содержатся в разделе «Электронное обучение»);
- ✓ Тест для самопроверки (содержится в разделе «Электронное обучение»);

- ✓ Индивидуальное задание по модулю (содержится в разделе «Электронное обучение»).
- ✓ **Модуль 2. Теория графов. Сети. Алгоритмы на графах.**
- ✓ Конспекты лекций и практических занятий, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Видеолекции по модулю (содержатся в разделе «Электронное обучение»);
- ✓ Тест для самопроверки (содержится в разделе «Электронное обучение»);
- ✓ Индивидуальное задание по модулю (содержится в разделе «Электронное обучение»).
- ✓ **Модуль 3. Комбинаторная сложность алгоритмов. Поток в сетях.**
- ✓ Конспекты лекций и практических занятий, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Видеолекции по модулю (содержатся в разделе «Электронное обучение»);
- ✓ Тест для самопроверки (содержится в разделе «Электронное обучение»);
- ✓ Индивидуальное задание по модулю (содержится в разделе «Электронное обучение»).
- ✓ **Модуль 4. Математические модели.**
- ✓ Конспекты лекций и практических занятий, содержащие изложение теоретического материала модуля;
- ✓ Учебно-методические рекомендации для выполнения текущих домашних заданий, включающие решение типовых примеров модуля;
- ✓ Видеолекции по модулю (содержатся в разделе «Электронное обучение»);
- ✓ Тест для самопроверки (содержится в разделе «Электронное обучение»);
- ✓ Индивидуальное задание по модулю (содержится в разделе «Электронное обучение»).
- ✓ **Курсовая работа.**
- ✓ Темы курсовых работ по дисциплине;
- ✓ Методические указания по выполнению курсовой работы.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Ревякин А.М., Бардушкина И.В. Математические методы моделирования в экономике. – М.: МИЭТ, 2013. – 328 с. Имеется электронная версия издания.
2. Сборник задач для самостоятельной работы студентов по курсу "Методы моделирования экономики": Учеб.-методическое пособие / А. М. Ревякин, И. В. Бардушкина, В. В. Бардушкин; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". – М.: МИЭТ, 2016. – 128 с.
3. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451297> (дата обращения: 23.09.2020).
4. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 541 с. — (Высшее образова-

ние). – ISBN 978-5-9916-3138-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/426162> (дата обращения: 23.09.2020).

5. Гармаш, А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. – 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 328 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3698-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/406453> (дата обращения: 23.09.2020).

Дополнительная литература

6. Таха Х. Введение в исследование операций = Operations research an introduction / Н. А. Таха : Пер. с англ. / Х. Таха. - 7-е изд. - М. : Вильямс, 2007. - 912 с. + CD. - ISBN 978-5-8459-0740-0

7. Ревякин А.М. Графы, матроиды и их инженерные приложения: Методические указания. - М. : МИЭТ, 1991. - 177 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань: электронно-библиотечная система. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.02.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Math-Net.Ru: – общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 06.04.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина реализуется путем проведения групповых практических и потоковых лекционных занятий в аудиториях вуза по расписанию и внеаудиторной самостоятельной работы.

В обучении используются внутренние электронные ресурсы (видеолекции, текстовые материалы лекций и практических занятий, указания к выполнению индивидуальных заданий) электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>. Основное назначение этих ресурсов – оказание помощи студентам при самостоятельной работе, а также в самостоятельном освоении отдельных тем дисциплины при пропуске занятий. Они могут также использоваться для более углубленного изучения дисциплины и при подготовке к сдаче промежуточной аттестации, при назначении индивидуальных учебных планов студенту.

Информационно-коммуникативные технологии с использованием сети Интернет применяются для консультирования студентов, приема выполненных индивидуальных заданий, выполнения тестов самопроверки. Применение данных технологий позволяет осуществлять при необходимости более оперативное взаимодействие преподавателя и студента.

При необходимости дисциплина частично или полностью может реализовываться с применением дистанционных технологий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, доска	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Доска	Не требуется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по подкомпетенции ОПК-2.ММЭ «Способен применять понятия и методы математического моделирования для обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием пакетов математических программ» представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины в электронной информационной образовательной среде ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения.

Дисциплина изучается в четвертом семестре. Ежеженедельно читается одна лекция и проводится одно практическое занятие. Кроме того, еженедельно лектором и преподавателями, ведущими практические занятия, проводятся консультации. График консультаций сообщается лектором и преподавателем.

В начале семестра студентам предоставляется семестровый план организации занятий по дисциплине. План содержит описание содержания лекций (для каждой лекции описывается ее содержание и указываются параграфы или страницы учебных пособий, а также внешних электронных ресурсов, в которых изложено ее содержание); планы практических занятий с указанием номеров задач из указанной литературы для решения в аудитории и самостоятельно, темы индивидуальных домашних заданий, сроки их выдачи и приема решений; темы, длительность и сроки контрольных работ, организация выполнения курсовой работы, темы тестов самопроверки, используемые базы данных и электрон-

ные материалы из ОРИОКС. Семестровый план размещается в ОРИОКС: <http://orioks.miet.ru/>.

Лектор дисциплины или преподаватель может рекомендовать дополнительные учебные материалы в ходе семестра. Они могут размещаться в ОРИОКС или на сайте МИЭТ в разделе ЭМИРСы <http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>. Для нахождения нужно в меню выбрать кафедру ВМ-2, а затем ввести логин и пароль. Поиск материалов лучше всего осуществлять по пункту меню «Поиск ИР» по фамилии, имени и отчеству лектора.

На первой неделе семестра кафедрой утверждается порядок начисления баллов по накопительной балльной системе выставления оценки по дисциплине. Данный порядок размещается в ОРИОКС и доступен студентам в личном кабинете.

Посещение лекций и практических занятий является обязательным. Посещение консультаций необязательное, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

На лекциях необходимо вести их конспект. Конспект лекций должен быть подробным. Распространенная ошибка студентов – записывать только то, что пишет лектор на доске, более того, часто записи сокращаются до формул, написанных на доске. Считается, что комментарии лектора не имеют большого значения, либо их легко восстановить по формулам. Практика показывает, что это ошибочное мнение и конспект, состоящий из одних формул, бесполезен. Желательно в конспекте оставлять поля для внесения поправок. Также желательно прочитать текст лекций перед соответствующим практическим занятием, на полях сделать пометки о возникших при чтении вопросах и получить на них ответы на консультации лектора. Если при чтении конспекта лекции не возникает вопросов, то он прочитан невнимательно!

На практических занятиях преподаватель отвечает на вопросы студентов по всем неясным моментам решения заданий, а также по всем задачам, которые были заданы для самостоятельного решения, но не были решены.

Рекомендуется также использовать ЭМИРСы по дисциплине, в которых более подробно разбираются методы решения типовых задач, а также некоторые вопросы теории. ЭМИРСы призваны:

- оказать помощь по освоению отдельных тем курса студентам, пропустившим соответствующие занятия;
- предоставить консультацию по методам решения задач, по теоретическим понятиям за счет рассмотрения многочисленных примеров решения задач, иллюстрирующих примеры к теоретическим понятиям;
- оказать помощь в самостоятельной проверке уровня освоения понятий и методов решения задач путем выполнения в онлайн-режиме тестов по отдельным разделам.

Особое внимание следует обратить на соблюдение графика выполнения индивидуальных заданий (БДЗ). Задания БДЗ выдаются студентам заранее на срок, как правило, не менее одной недели. Распространенная ошибка – отложить выполнение БДЗ на последний день. Чаще всего это ведет к ошибкам в решении заданий и неполному выполнению БДЗ. Задания БДЗ должны выполняться в отдельной тетради. В отличие от контрольных работ, выполняемых в аудитории, индивидуальные задания после назначенного срока не принимаются и не пересдаются. Индивидуальные задания содержат практико-ориентированные задачи на опыт деятельности. Лучшие работы могут быть представлены на студенческих конференциях (конкурсах).

Все содержание дисциплины разбито на четыре модуля. Каждый модуль является логически завершенной частью курса. Успешность освоения каждого модуля оценивается по результатам выполнения обязательных контрольных мероприятий.

По дисциплине выполняется курсовая работа. Студентам предлагаются несколько тем на выбор, список литературы и образцы постановок задач. Выполнение курсовой работы предусматривает несколько этапов: изучение необходимого теоретического материала, постановка задачи, выполнение с использованием пакетов прикладных программ, анализ результатов и формулировка выводов по работе, оформление, защита. Оценка по курсовой работе выставляется независимо от оценки по дисциплине.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия (в сумме 60 баллов), активность, посещаемость занятий (в сумме 15 баллов), итоговая контрольная работа (25 баллов).

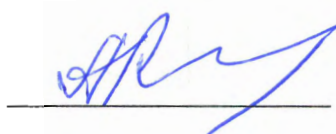
По сумме баллов выставляется итоговая оценка по дисциплине за семестр.

Этапы выполнения курсовой работы оцениваются баллами: изучение необходимого теоретического материала – максимально 15 баллов, постановка задачи – 10 баллов, выполнение с использованием пакетов прикладных программ, анализ результатов и формулировка выводов по работе – 15 баллов, оформление, защита – 60 баллов. Оценка по курсовой работе выставляется независимо от оценки по дисциплине.

Структура и график контрольных мероприятий доступны в ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>.

Разработчик:

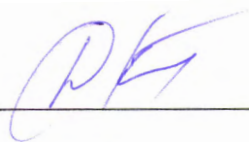
Доцент кафедры ВМ-2, к. ф.-м. н., доцент



(А.М. Ревякин)

Рабочая программа дисциплины «**Методы моделирования экономики**» по направлению подготовки **38.03.02 «Менеджмент»**, направленности (профилю) «**Финансовый и инвестиционный менеджмент**» разработана на кафедре ВМ-2, и утверждена на заседании кафедры 30 сентября 2020 года, протокол № 2.

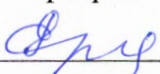
Заведующий кафедрой ВМ-2

 /С.Г. Кальней/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

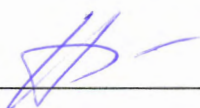
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ЭМФ

Заведующий кафедрой ЭМФ

 /Г.П. Ермошина /

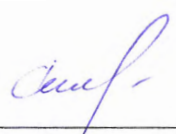
Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 /И.М. Никулина/

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 /Т.П. Филиппова/