

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотни Галина Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.02.2026 16:31:59
Уникальный программный ключ:
476db7d4acc6b30ef81301b7be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала ФГБОУ ВО
«СамГТУ» в г. Новокуйбышевске
_____ / Г.И. Заболотни
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07 «Экономико-математические модели управления»

Код и направление подготовки (специальность)	09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Прикладные информационные системы и технологии
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	Кафедра «Информатика и системы управления» (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	Кафедра «Информатика и системы управления» (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Б1.О.07 «Экономико-математические модели управления»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.04.02 Информационные системы и технологии**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 917 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой,
кандидат экономических
наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

А.В. Волкодаева

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.В. Волкодаева, кандидат
экономических наук, доцент
(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора

Е.Т. Демидова, кандидат
юридических наук, доцент
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.В. Волкодаева, кандидат
экономических наук, доцент
(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Содержание лекционных занятий.....	6
4.2. Содержание лабораторных занятий.....	6
4.3. Содержание практических занятий.....	6
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю).....	8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения.....	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем.....	9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9
9. Методические материалы	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)	
Общепрофессиональные компетенции				
Фундаментальная подготовка	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований	Знать новые научные принципы и методы исследований	
			Уметь использовать новые научные принципы и методы исследований	
			Владеть способностью использовать новые научные принципы и методы исследований	
		ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Знать новые научные принципы и методы исследований	
			Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	
			Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	
		ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Знать новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач.	
			Уметь применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач.	
			Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	
Информационная культура	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	
			Уметь использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	
			Владеть способностью использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	
			ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать способы модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
				Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
				Владеть способностью модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и

			автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
		ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать способы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
			Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
			Владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4			Б2.О.02(П) Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика. Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ОПК-5			Б1.О.08 Технологии проектирования и разработки информационных систем Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	24	24
Лекции	8	8
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	120	120
Подготовка к практическим занятиям	120	120
Контроль: экзамен	36	36
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их
---	---------------------------------	----------------------------

раздела		трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Математические модели в экономике и управлении	4	0	8	60	72
2	Экономико-математическое моделирование	4	0	8	60	72
	Итого	8	0	16	120	144

4.1. Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Математические модели в экономике и управлении	Тема 1. Введение в математические модели в экономике и управлении	Место и роль моделирования в социально-экономических исследованиях. Общая характеристика количественных методов. Экономико-математическая модель о ее основные элементы. Принципы моделирования. Этапы моделирования и разработки управленческих решений. Методы моделирования и прогнозирования. Основные типы моделей и их классификация.	2
2	Математические модели в экономике и управлении	Тема 2. Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Постановка задачи. Проверка статистических гипотез. Методы анализа и проверки гипотез.	2
3	Экономико-математическое моделирование	Тема 3. Моделирование и оценка рынка проекта. Модели монетизации, метрики и экономика продукта.	Оценка рынка проекта. Моделирование и прогнозирование рыночных тенденций. Сбор и анализ статистических данных. Визуализация и интерпретация результатов. Оценка потенциала рынка. Методы конкурентного анализа. Обзор моделей монетизации проекта. Сбор и анализ требований. Выбор и расчет ключевых метрик проекта.	2
4	Экономико-математическое моделирование	Тема 4. Моделирование финансовых и инвестиционных потоков. Бизнес-модели	Основы финансового моделирования. Модель потока доходов и расходов. Модели управления инвестициями. Бизнес-моделирование и карта бизнес-модели.	2
Итого за семестр:				8
Итого:				8

4.2. Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3. Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых)	Количество часов / часов в электронной форме
-----------	----------------------	----------------------------	--	--

		подтем, вопросов)		
1 семестр				
1	Математические модели в экономике и управлении	Тема 1. Введение в математические модели в экономике и управлении	Место и роль моделирования в социально-экономических исследованиях. Общая характеристика количественных методов. Экономико-математическая модель о ее основные элементы.	2
2	Математические модели в экономике и управлении	Тема 1. Введение в математические модели в экономике и управлении	Принципы моделирования. Этапы моделирования и разработки управленческих решений. Методы моделирования и прогнозирования. Основные типы моделей и их классификация.	2
3	Математические модели в экономике и управлении	Тема 2. Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Постановка задачи. Проверка статистических гипотез.	2
4	Математические модели в экономике и управлении	Тема 2. Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Методы анализа и проверки гипотез.	2
5	Экономико-математическое моделирование	Тема 3. Моделирование и оценка рынка проекта. Модели монетизации, метрики и экономика продукта.	Оценка рынка проекта. Моделирование и прогнозирование рыночных тенденций. Сбор и анализ статистических данных. Визуализация и интерпретация результатов.	2
6	Экономико-математическое моделирование	Тема 3. Моделирование и оценка рынка проекта. Модели монетизации, метрики и экономика продукта.	Оценка потенциала рынка. Методы конкурентного анализа. Обзор моделей монетизации проекта. Сбор и анализ требований. Выбор и расчет ключевых метрик проекта.	2
7	Экономико-математическое моделирование	Тема 4. Моделирование финансовых и инвестиционных потоков. Бизнес-модели	Основы финансового моделирования. Модель потока доходов и расходов. Модели управления инвестициями.	2
8	Экономико-математическое моделирование	Тема 4. Моделирование финансовых и инвестиционных потоков. Бизнес-модели	Бизнес-моделирование и карта бизнес-модели.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельно й работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
1 семестр			
Математические модели в экономике и управлении	Подготовка к практическим занятиям	Место и роль моделирования в социально-экономических исследованиях. Общая характеристика количественных методов. Экономико-математическая модель о ее основные элементы. Принципы моделирования. Этапы моделирования и	60

		разработки управленческих решений. Методы моделирования и прогнозирования. Основные типы моделей и их классификация. Постановка задачи. Проверка статистических гипотез. Методы анализа и проверки гипотез.	
Экономико-математическое моделирование	Подготовка к практическим занятиям	Оценка рынка проекта. Моделирование и прогнозирование рыночных тенденций. Сбор и анализ статистических данных. Визуализация и интерпретация результатов. Оценка потенциала рынка. Методы конкурентного анализа. Обзор моделей монетизации проекта. Сбор и анализ требований. Выбор и расчет ключевых метрик проекта. Основы финансового моделирования. Модель потока доходов и расходов. Модели управления инвестициями. Бизнес-моделирование и карта бизнес-модели.	60
Итого за семестр:			120
Итого:			120

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Хорина, И.В. Экономико-математические методы исследования и моделирования национальной экономики: практические решения : учеб. пособие / И. В. Хорина, М. А. Бражников; Самар.гос.техн.ун-т, Национальная и мировая экономика. - 2-е изд.- Самара, 2019.- 92 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3714	Электронный ресурс
2	Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учеб.пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников; Фин.ун-т при Правительстве РФ. - 3-е изд., перераб.и доп.- М., Вуз.учеб., 2014Инфра-М.- 388 с.	Книжный фонд
3	Гармаш, Александр Николаевич Экономико-математические методы и прикладные модели : учеб. для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Финансовый ун-т при правительстве РФ; под ред. В. В. Федосеева. - 4-е изд., перераб. и доп.- Москва, Юрайт, 2014.- 328 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	Область решений системы линейных неравенств. Построение математических моделей в задачах оптимизации. Решение задач линейного программирования графическим методом : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика; сост.: М. А. Евдокимов, Т. Н. Кочетова.- Самара, 2007.- 45 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1851	Электронный ресурс
5	Исследование операций : учеб. задания и метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Поволжский институт бизнеса; сост. Л. Н. Смирнова.- Самара, 2007.- 35 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1501	Электронный ресурс
6	Ефимушкина, Н.В. Математические модели вычислительных процессов и систем : лабораторный практикум / Н. В. Ефимушкина, А. А. Тюгашев; Самарский государственный технический университет, Вычислительная техника.- Самара, 2021.- 80 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5613	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антивирус Kaspersky EndPoint Security	«Лаборатории Касперского» (Отечественный)	Лицензионное
4	Программное обеспечение «Антиплагиат.Эксперт»	АО «Антиплагиат» (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] / Олег Граничин и Владимир Кияев	http://www.intuit.ru/studies/courses/1055/271/info	Ресурсы открытого доступа
2	Информационно-коммуникационные технологии	http://www.ict.edu.ru/lib/	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru	Российские базы данных ограниченного доступа
5	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование: набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, переносной ноутбук), специализированная мебель.

Практические занятия

Учебная аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение оснащено специализированной мебелью, оборудованием и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы. Помещение оснащено специализированной мебелью, оборудованием и техническими средствами обучения, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить

полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

- 1) ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
- 2) проработка конспекта лекции;
- 3) чтение рекомендованной литературы;
- 4) подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
- 5) выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

Б1.О.07 «Экономико-математические модели управления»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>09.04.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Прикладные информационные системы и технологии</u>
Квалификация	<u>Магистр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Год начала подготовки	<u>2026</u>
Институт / факультет	<u>Кафедры филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Новокуйбышевске</u>
Выпускающая кафедра	<u>Кафедра «Информатика и системы управления» (НФ-ИиСУ)</u>
Кафедра-разработчик	<u>Кафедра «Информатика и системы управления» (НФ-ИиСУ)</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180 / 5</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Экзамен</u>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Фундаментальная подготовка	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований	Знать новые научные принципы и методы исследований
			Уметь использовать новые научные принципы и методы исследований
			Владеть способностью использовать новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Знать новые научные принципы и методы исследований
			Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
			Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
		ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Знать новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач.
			Уметь применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач.
			Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
Информационная культура	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
			Уметь использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
			Владеть способностью использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать способы модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
			Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
			Владеть способностью модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и

			автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
		ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать способы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
			Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
			Владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Математические модели в экономике и управлении				
ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований	Знать новые научные принципы и методы исследований	Тестовые задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь использовать новые научные принципы и методы исследований	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Владеть способностью использовать новые научные принципы и методы исследований	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Знать новые научные принципы и методы исследований	Тестовые задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Знать новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач.	Тестовые задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение	Знать современное программное и аппаратное обеспечение	Тестовые задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	информационных и автоматизированных систем.			
	Уметь использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Владеть способностью использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать способы модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Тестовые задания	Да
Экзамен			Нет	Да
Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.		Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
Владеть способностью модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.		Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать способы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Тестовые задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
Экономико-математическое моделирование				
ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований	Знать новые научные принципы и методы исследований	Тестовые задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь использовать	Практические	Да	Нет

	новые научные принципы и методы исследований	задания			
		Экзамен	Нет	Да	
	Владеть способностью использовать новые научные принципы и методы исследований	Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Знать новые научные принципы и методы исследований	Тестовые задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	Владеть способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Знать новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач.	Тестовые задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	Уметь применять новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
	ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Тестовые задания	Да	Нет
			Экзамен	Нет	Да
Уметь использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.		Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
Владеть способностью использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.		Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	
ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.		Знать способы модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Тестовые задания	Да	Нет
			Экзамен	Нет	Да
	Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет	
		Экзамен	Нет	Да	

	Владеть способностью модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать способы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Тестовые задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да
	Владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Практические задания	Да	Нет
		Экзамен	Нет	Да

**Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.07 «Экономико-математические модели управления»**

(шифр и наименование дисциплины)

для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2026 ГОД ПРИЕМА

(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

(шифр и наименование компетенции(й))

Спецификация тестовых заданий

Содержание дисциплины (разделы / темы)	Число заданий									
	закрытые			открытые				комбинированные	всего	
	однозначный выбор варианта ответа	многозначный выбор варианта ответа	задание на сопоставление	задание на установление правильной последовательности	задания на дополнение	задания с развернутым ответом	практико-ориентированные задания	Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа		Задания с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора ответов
Раздел 1. Математические модели в экономике и управлении	4	4	3	4	4	1				20
Тема 1. Введение в математические модели в экономике и управлении	2	2	1	2	2	1				10
Тема 2. Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	2	2	2	2	2					10
Раздел 2. Экономико-математическое моделирование	4	5	2	3	4	2				20
Тема 3. Моделирование и оценка рынка проекта. Модели монетизации, метрики и экономика продукта.	2	2	1	2	2	1				10
Тема 4. Моделирование финансовых и инвестиционных потоков. Бизнес-модели	2	3	1	1	2	1				10
Итого	8	9	5	7	8	3				40

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	28
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное	12

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БАВ)
Задание открытого типа на дополнение	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение. 2. Определить какой информации не хватает. 3. Внесение пропущенного слова. 4. Записать в ответ только дополнение.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выполните указанные в задания действия
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов. 4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.

Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.

Тестовые задания с ключами ответов

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований					
1.	Прочитайте и дополните фразу: Одним из классических инструментов микроэкономического моделирования, описывающего зависимость между ценой товара и его количеством на рынке, является модель _____.	спроса и предложения	Задание открытого типа на дополнение	2	1
2.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Перечислите основные этапы процесса математического моделирования в экономике и управлении.	1. Постановка задачи 2. Построение концептуальной модели 3. Формализация (построение математической модели). 4. Решение математической задачи. 5. Интерпретация результатов. 6. Анализ адекватности модели (верификация и валидация)	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1
3.	Упорядочите этапы работы с экономико-математической моделью после ее построения: 1. Анализ результатов, выводы и выработка рекомендаций для управления. 2. Проведение расчетов (решение модели). 3. Валидация модели (сравнение с реальными данными или экспертными оценками). 4. Постановка сценариев (варьирование входных параметров и условий). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,3,4,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
4.	<p>Упорядочите шаги применения модели управления запасами (например, модели Уилсона) на практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение оптимального размера заказа по формуле. 2. Расчет затрат на хранение единицы товара и затрат на размещение одного заказа. 3. Определение общей потребности в товаре за период (спрос). 4. Принятие решения о периодичности заказов. <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.</p>	3,2,1,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	1												
5.	<p>Прочитайте текст и соотнесите типы моделей с их описаниями.</p> <p><u>Типы моделей:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дескриптивные (описательные) модели; 2) нормативные (оптимизационные) модели; 3) игровые модели. <p><u>Описания:</u></p> <p>А) модели, предназначенные для выбора наилучшего варианта действий (оптимума) согласно заданному критерию;</p> <p>Б) модели, описывающие ситуацию стратегического взаимодействия нескольких участников (игроков) с разными интересами;</p> <p>В) модели, которые описывают состояние или поведение экономического объекта без цели найти наилучшее решение.</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 1200 646 1256"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="879 678 999 734"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>А</td> <td>Б</td> </tr> </table>	1	2	3	В	А	Б	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	1
1	2	3															
1	2	3															
В	А	Б															
6.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Если в модели все параметры и зависимости определены однозначно, а случайные факторы не учитываются, то такая модель называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Детерминированной; Б) Стохастической; В) Динамической; Г) Имитационной. 	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1												
7.	<p>Прочитайте и дополните фразу:</p> <p>Вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она на самом деле верна (принять неверное решение), называется ошибкой _____ рода.</p>	первого	Задание открытого типа на дополнение	2	2												
8.	<p>Прочитайте и дополните фразу:</p> <p>Количественная мера степени риска совершить ошибку первого рода, максимально допустимая для исследователя, называется уровнем _____.</p>	значимости (α)	Задание открытого типа на дополнение	2	2												
9.	<p>Упорядочите этапы классического подхода к проверке статистической гипотезы (критерий Неймана-Пирсона):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет наблюдаемого значения выбранной статистики критерия по выборке. 	4,5,2,1,3	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	2												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	2. Выбор уровня значимости α и определение по таблице критической области (критических значений). 3. Принятие решения: если статистика попала в критическую область, H_0 отвергается. 4. Формулировка нулевой (H_0) и альтернативной (H_1) гипотез. 5. Выбор подходящего статистического критерия. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.																
10.	Упорядочите последовательность анализа результатов регрессии для проверки гипотез: 1. Оценка статистической значимости модели в целом (F-тест). 2. Интерпретация значимых коэффициентов и выводы для управления. 3. Построение регрессионной модели по данным. 4. Проверка значимости отдельных коэффициентов (t-тесты, анализ p-value). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	3,1,4,2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	2												
11.	Прочитайте текст и соотнесите статистические критерии с типами проверяемых гипотез. <u>Критерии:</u> 1) t-критерий Стьюдента для двух независимых выборок; 2) χ^2 -критерий (хи-квадрат); 3) F-критерий (в дисперсионном анализе ANOVA). <u>Типы гипотез:</u> А) Сравнение средних значений количественного показателя в двух группах; Б) Проверка наличия связи между двумя категориальными переменными; В) Сравнение средних значений количественного показателя в трех и более группах. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table border="1" data-bbox="352 1532 647 1592"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="879 1010 999 1070"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> </tr> </table>	1	2	3	А	Б	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	2
1	2	3															
1	2	3															
А	Б	В															
12.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Если в результате проверки гипотезы p-value оказался равным 0.03, а уровень значимости α был выбран как 0.05, то правильное решение: А) Отклонить нулевую гипотезу; Б) Принять нулевую гипотезу; В) Сказать, что гипотеза доказана; Г) Требуется больше данных.	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2												
13.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите экономико-математический метод, который является основным для проверки гипотезы о влиянии нескольких непрерывных факторов (например, бюджета на маркетинг и цены) на объем	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	продаж. А) А/В-тестирование; Б) Множественный регрессионный анализ; В) Критерий хи-квадрат; Г) Факторный анализ.										
14.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из следующих утверждений об ошибках первого и второго рода при проверке управленческих гипотез являются верными? А) Уровень значимости α - это вероятность совершить ошибку первого рода; Б) Мощность критерия $(1-\beta)$ увеличивается при росте объема выборки; В) Увеличение уровня значимости α снижает вероятность ошибки второго рода β ; Г) Ошибка второго рода менее опасна, чем ошибка первого рода, во всех управленческих ситуациях.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	2						
15.	Прочитайте и выберите два верных ответа: При проверке гипотезы с помощью доверительных интервалов нулевая гипотеза (H_0 : разница = 0) должна быть отклонена, если: А) Доверительный интервал для разницы (эффекта) не включает ноль; Б) Доверительный интервал для разницы (эффекта) включает ноль; В) P-value, соответствующий этому интервалу, меньше уровня значимости; Г) Границы доверительного интервала симметричны.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	2						
16.	Прочитайте и дополните фразу: Разница между выручкой от продукта и переменными затратами на его производство и реализацию называется	валовой (маржинальной) прибылью	Задание открытого типа на дополнение	2	3						
17.	Упорядочите этапы построения базовой финансовой модели для оценки рынка и монетизации проекта (сверху вниз): 1. Прогноз оттока клиентов (Churn Rate) и расчет LTV. 2. Прогноз выручки на основе моделей монетизации, цен и прогноза количества клиентов. 3. Оценка рынка (TAM/SAM/SOM) и целевой аудитории. 4. Прогноз затрат на привлечение клиентов (CAC) и операционных расходов (OpEx). 5. Расчет ключевых метрик прибыльности (Валовая прибыль, EBITDA, Unit-экономика). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	3,2,4,1,5	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	3						
18.	Прочитайте текст и соотнесите понятия оценки рынка с их определениями. Понятия: 1) TAM (Total Addressable Market); 2) SAM (Serviceable Addressable Market); 3) SOM (Serviceable Obtainable Market). Определения: А) Часть рынка, которую компания может	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>А</td> <td>Б</td> </tr> </table>	1	2	3	В	А	Б	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	3
1	2	3									
В	А	Б									

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	<p>реально обслуживать своими продуктами и каналами сбыта; Б) Часть рынка, которую компания планирует фактически завоевать в ближайшие годы с учетом конкуренции; В) Общий максимальный объем рынка для продукта или услуги. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 483 647 539"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3							
1	2	3									
19.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Метрика LTV/CAC в экономике продукта показывает: А) Долю рынка компании; Б) Рентабельность инвестиций в маркетинг; В) Соотношение пожизненной ценности клиента и затрат на его привлечение; Г) Среднюю продолжительность жизни клиента.</p>	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3						
20.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите показатель рынка, который является наиболее реалистичной основой для финансового прогноза стартапа на первые 1-3 года: А) TAM (общий адресуемый рынок); Б) SAM (обслуживаемый адресуемый рынок); В) SOM (доступный для завоевания рынок); Г) Доля рынка главного конкурента.</p>	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3						
21.	<p>Прочитайте и дополните фразу: Стоимость будущих денежных потоков, приведенная к текущему моменту времени с учетом временной стоимости денег, называется _____ стоимостью (NPV).</p>	чистой приведенной (или текущей)	Задание открытого типа на дополнение	2	4						
22.	<p>Прочитайте и дополните фразу: Финансовый план проекта, отражающий все притоки и оттоки денежных средств по периодам, _____ называется _____.</p>	бюджетом движения денежных средств	Задание открытого типа на дополнение	2	4						
23.	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Объясните экономический смысл ключевого инвестиционного показателя NPV (Net Present Value).</p>	NPV (Чистая приведенная стоимость) - это сумма всех будущих денежных потоков (как притоков, так и оттоков) проекта, дисконтированных к текущему моменту времени с использованием ставки дисконтирования (например, стоимости капитала).	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	4						
24.	<p>Упорядочите этапы построения отчета о движении денежных средств (Cash Flow Statement) косвенным методом, начиная с чистой прибыли: 1. Корректировка на изменения в оборотном капитале (дебиторская, кредиторская задолженность, запасы).</p>	3,4,1,2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	4						

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	2. Расчет денежного потока от операционной деятельности (OCF). 3. Чистая прибыль (Net Income) из отчета о P&L. 4. Прибавление неденежных статей (амортизация, резервы). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.																
25.	Прочитайте текст и соотнесите показатели инвестиционного анализа с их определениями. <u>Показатели:</u> 1) NPV (Net Present Value); 2) IRR (Internal Rate of Return); 3) PP (Payback Period). <u>Определения:</u> А) Период времени, необходимый для того, чтобы инвестиции окупились за счет чистых денежных притоков; Б) Ставка дисконтирования, при которой NPV проекта равна нулю; В) Разница между текущей стоимостью будущих денежных потоков и суммой первоначальных инвестиций. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table border="1" data-bbox="352 981 646 1037"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="879 510 999 573"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Б</td> <td>А</td> </tr> </table>	1	2	3	В	Б	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	2
1	2	3															
1	2	3															
В	Б	А															
26.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какой финансовый показатель рассчитывается как отношение чистой прибыли к сумме собственного капитала и показывает доходность для владельцев бизнеса: А) Рентабельность активов (ROA); Б) Рентабельность собственного капитала (ROE); В) Рентабельность инвестиций (ROI); Г) Внутренняя норма доходности (IRR).	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4												
27.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из следующих утверждений о ставке дисконтирования, используемой при расчете NPV, являются верными. А) Она отражает альтернативную стоимость капитала (доходность, которую можно получить на рынке при сопоставимом риске); Б) Чем выше риск проекта, тем выше должна быть ставка дисконтирования; В) Она всегда равна ключевой ставке центрального банка; Г) Ее не нужно применять к безрисковым проектам.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	4												
28.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных особенностей характерны для финансового моделирования в B2B-секторе по сравнению с B2C. А) Необходимость детального моделирования воронки и цикла продаж; Б) Важность учета дебиторской задолженности и ее оборачиваемости в	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	4												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	денежных потоках; В) Прогноз выручки преимущественно на основе данных о трафике и конверсии сайта; Г) Преобладание большого количества мелких однородных транзакций.				
ОПК-5 <i>Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</i>					
29.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных утверждений являются достоинствами использования математических моделей в управлении? А) Возможность проведения численного эксперимента без риска для реальной системы; Б) Способность выявить скрытые взаимосвязи и количественные закономерности; В) Полная гарантия соответствия результатов моделирования будущей реальности; Г) Отсутствие необходимости в упрощении реальной ситуации.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	1
30.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите, какие из следующих компонентов являются обязательными элементами формальной постановки задачи оптимизации в экономике? А) Целевая функция (критерий оптимальности); Б) Случайные параметры; В) Система ограничений; Г) Графическая интерпретация.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	1
31.	Прочитайте и дополните фразу: Математические модели, в которых время не является аргументом, а система описывается в некоторый фиксированный момент, _____ называются _____.	статическими	Задание открытого типа на дополнение	2	1
32.	Прочитайте и выберите два верных ответа: При построении финансовой модели для привлечения инвестиций в стартап, укажите какие из следующих компонентов являются обязательными для анализа? А) Прогноз денежных потоков (Cash Flow Forecast); Б) Расчет точки безубыточности (Break-Even Point); В) История дивидендных выплат за последние 5 лет; Г) Подробный штатное расписание на 10 лет вперед.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	4
33.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных метрик являются ключевыми для оценки эффективности монетизации в модели Freemium А) Конверсия из бесплатных пользователей в платящих (Free-to-Paid Conversion Rate);	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Б) Общее количество зарегистрированных пользователей; В) ARPPU (Average Revenue Per Paying User — средний доход с платящего пользователя); Г) Скорость ответа службы поддержки.				
34.	Прочитайте и выберите два верных ответа: При построении финансовой модели проекта, какие из следующих утверждений о Unit-экономике верны? А) Она позволяет оценить прибыльность одного клиента или одной транзакции; Б) Она фокусируется исключительно на общих доходах компании; В) Положительная Unit-экономика на уровне клиента (LTV>CAC) - необходимое условие для масштабирования бизнеса; Г) При отрицательной Unit-экономике рост числа клиентов всегда ведет к увеличению общей прибыли.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1	3
35.	Прочитайте и дополните фразу: Модель монетизации, при которой основные функции продукта бесплатны, а расширенный функционал или особые возможности предоставляются за плату, называется _____.	Freemium («фримиум»)	Задание открытого типа на дополнение	2	3
36.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Опишите модель монетизации SaaS (Software as a Service).	Модель SaaS - это модель предоставления программного обеспечения по подписке, где клиент регулярно (обычно ежемесячно или ежегодно) платит за доступ к продукту, размещенному в облаке.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	3
37.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите, какой тип модели используется для определения оптимального момента подачи заказа на пополнение склада с учетом затрат на хранение и заказ? А) Модель теории игр; Б) Модель управления запасами (EOQ-модель); В) Модель межотраслевого баланса (МОБ); Г) Балансовая модель.	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1
38.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какая бизнес-модель характеризуется отсутствием необходимости создавать и содержать собственные активы для предоставления услуги, а также высокой масштабируемостью. А) Производственная модель; Б) Франчайзинговая модель; В) Агрегаторская/Платформенная модель (как Uber, Airbnb); Г) Модель прямых продаж.	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4
39.	Упорядочите процесс выбора модели монетизации для цифрового продукта: 1. Анализ платежеспособности и	3,1,2,4,5	Задание закрытого типа на установление	1	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	поведения целевой аудитории (B2C/B2B). 2. Анализ моделей монетизации конкурентов. 3. Определение ключевой ценности продукта для пользователя. 4. Выбор одной или гибридной модели (например, Freemium + реклама). 5. Тестирование выбранной модели на фокус-группах или в пилоте. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.		последовательности														
40.	<p>Прочитайте текст и соотнесите понятия из области проверки гипотез с их определениями.</p> <p><u>Понятия:</u> 1) P-value (p-уровень значимости); 2) Доверительный интервал; 3) Статистическая мощность.</p> <p><u>Описания:</u> А) Диапазон значений, который с заданной вероятностью (например, 95%) покрывает истинное значение оцениваемого параметра; Б) Вероятность того, что критерий правильно отвергнет ложную нулевую гипотезу, то есть обнаружит эффект, если он есть; В) Вероятность получить наблюдаемые или еще более крайние результаты при условии, что нулевая гипотеза верна. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>А</td> <td>Б</td> </tr> </table>	1	2	3	В	А	Б	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>А</td> <td>Б</td> </tr> </table>	1	2	3	В	А	Б	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	2
1	2	3															
В	А	Б															
1	2	3															
В	А	Б															

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций
Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра. Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости):

Оценка	Критерии оценки тестовых заданий	Количество верных ответов, %
«Отлично»	глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания	86 – 100
«Хорошо»	полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности	71 – 85
«Удовлетворительно»	обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой,	50 – 70

	допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения	
«Неудовлетворительно»	имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий	0-50

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация результатов изучения дисциплины проводится в виде зачета и экзамена.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: зачтено; не зачтено.

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка, %
«Зачтено»	Выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт	51-100
«Не зачтено»	Выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	0- 50

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка, %
«Отлично»	выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;	80-100
«Хорошо»	выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные	60-79

	результаты анализа конкретных ситуаций;	
«Удовлетворительно»	выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;	50-59
«Неудовлетворительно»	выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	0-50

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.