



Первый проректор-проректор по учебной работе

25" 09 20 26 г.

Б1.В.03.09 «Экономическое развитие и инновационная экономика»

Код и направление подготовки (специальность)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Анализ данных в бизнес-аналитике
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Высшая математика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	7
4.4. Содержание самостоятельной работы	9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	12
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	14

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)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать современные методы математического моделирования, алгоритмы анализа данных, пакеты прикладных программ (Python, Excel, специализированные эконометрические пакеты).
		ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь разрабатывать алгоритмы для решения экономических задач, реализовывать их в программной среде, интерпретировать результаты моделирования.
		ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть навыками программирования для экономического анализа, работы с пакетами прикладных программ.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, сбора и анализа экономической информации, источники данных об инновационной деятельности.

		УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь критически оценивать информацию об экономических процессах, выявлять причинно-следственные связи.
		УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть навыками системного анализа экономических явлений и инновационных процессов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Введение в цифровую экономику; Объектно-ориентированное программирование; Языки программирования	Методология разработки DevOps; Цифровая трансформация бизнеса	ИИ-ассистенты; Менеджмент в IT-отрасли; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Развертывание и жизненный цикл программного обеспечения
УК-1	Введение в цифровую экономику; Визуализация данных; Объектно-ориентированное программирование; Основы работы с NoSQL-базами данных; Основы экономического анализа; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Учебная практика: проектная практика; Финансовый менеджмент; Экономика предприятия; Языки программирования	Анализ данных и машинное обучение; Большие данные; Методология разработки DevOps; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Стратегическое планирование; Цифровая трансформация бизнеса	Анализ данных и машинное обучение; Инженерия данных; Компьютерное зрение; Моделирование бизнес-процессов; Нейронные сети; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Развертывание и жизненный цикл программного обеспечения; Разработка и принятие управленческих решений; Технологии интернета вещей

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	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48

Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	1	1
подготовка докладов	1	1
Контроль	20	20
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	6	0	10	1	17
2	Инновационная деятельность и управление инновациями	6	0	12	0	18
3	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	4	0	10	0	14
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	20
	Итого	16	0	32	1	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Введение. Экономическое развитие: сущность, концепции и модели	Понятие экономического развития, его отличие от экономического роста. Основные теории и модели экономического развития (классические, неоклассические, институциональные). Факторы и показатели экономического развития. Системный подход к анализу экономических процессов.	2

2	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Инновационная экономика: понятие, признаки и этапы формирования	Определение инновационной экономики, её характерные черты. Этапы становления инновационной экономики. Инновационная экономика как экономика знаний. Роль информации и данных в инновационном развитии.	2
3	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Государственная политика в сфере экономического развития и инноваций	Нормативно-правовая база инновационной деятельности в РФ. Государственные программы «Экономическое развитие и инновационная экономика». Инструменты государственного регулирования инноваций. Поиск и анализ нормативных документов.	2
4	Инновационная деятельность и управление инновациями	Инновации и инновационная деятельность: классификация и содержание	Понятие инновации, её признаки. Классификация инноваций (продуктовые, процессные, маркетинговые, организационные). Инновационный процесс и его стадии. Примеры инноваций в ИТ-сфере.	2
5	Инновационная деятельность и управление инновациями	Управление инновационной деятельностью на предприятии	Организация инновационной деятельности на предприятии. Инновационная стратегия. Управление инновационными проектами. Роль ИТ и анализа данных в управлении инновациями.	2
6	Инновационная деятельность и управление инновациями	Инфраструктура инновационной экономики	Элементы инновационной инфраструктуры: технопарки, бизнес-инкубаторы, кластеры, центры трансфера технологий. Национальная инновационная система. Цифровые платформы и экосистемы.	2
7	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	Математическое моделирование в экономике и инновациях	Основы экономико-математического моделирования. Классификация моделей. Методы прогнозирования инновационного развития. Применение пакетов прикладных программ (Python, Excel) для построения моделей.	2
8	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	Анализ эффективности инноваций и оценка рисков	Методы оценки экономической эффективности инноваций: NPV, IRR, ROI, анализ безубыточности. Моделирование рисков инновационных проектов. Использование имитационного моделирования.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

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 подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Анализ показателей экономического развития с использованием Excel	Расчёт и интерпретация основных макроэкономических показателей (ВВП, ВНД, темпы роста, производительность труда). Построение динамических рядов и графиков.	2
2	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Сравнительный анализ моделей экономического развития	Сравнение моделей развития разных стран (на основе статистических данных). Выявление факторов успеха. Применение системного подхода. Работа с базами данных (Росстат). Подготовка доклада.	2
3	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Поиск и критический анализ информации об инновациях	Работа с научными статьями, отчётами, аналитическими обзорами. Оценка достоверности источников. Составление аннотированного обзора по теме.	2
4	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Анализ государственной инновационной политики РФ	Изучение нормативных документов (стратегии инновационного развития, дорожные карты). Оценка эффективности мер государственной поддержки инноваций. Подготовка аналитической записки.	2
5	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Формирование каналов финансирования инновационной деятельности	Анализ источников финансирования инновационной деятельности	2
6	Инновационная деятельность и управление инновациями	Классификация и анализ инноваций	Определение типа инновации по различным классификационным признакам. Анализ примеров из ИТ-сферы (продукты, сервисы, бизнес-модели). Работа в малых группах.	2
7	Инновационная деятельность и управление инновациями	Разработка инновационной стратегии (кейс)	Формулировка целей, задач, выбор приоритетных направлений инновационного развития для ИТ-компании. Использование методов стратегического анализа (SWOT, PEST). Формирование SWOT, PEST матриц на базе конкретного предприятия.	2
8	Инновационная деятельность и управление инновациями	Управление инновационным проектом	Использование инструментов проектного управления (MS Project).	2
9	Инновационная деятельность и управление инновациями	Анализ элементов инновационной инфраструктуры	Изучение деятельности технопарков, бизнес-инкубаторов (на примере Сколково, ИНТЦ). Оценка их роли в развитии инноваций.	2
10	Инновационная деятельность и управление инновациями	Национальные инновационные системы (сравнительный анализ)	Сравнение инновационных систем России, США, стран ЕС, Китая. Выявление сильных и слабых сторон. Построение сравнительных таблиц.	2

11	Инновационная деятельность и управление инновациями	Инновации в сфере анализа данных и ИТ	Анализ инновационных продуктов и услуг в области Big Data, AI, машинного обучения. Оценка их экономического эффекта. Работа с реальными кейсами (например, Яндекс, Сбер).	2
12	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	Экономико-математическое моделирование в Python (базовые конструкции)	Знакомство с библиотеками Pandas, NumPy, Matplotlib. Загрузка и обработка экономических данных. Построение простых моделей (регрессия, временные ряды).	2
13	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	Прогнозирование инновационных процессов	Построение прогнозных моделей для инновационных показателей. Интерпретация результатов.	2
14	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	Расчёт экономической эффективности инноваций	Решение задач по расчёту NPV, IRR, ROI, срока окупаемости инновационных проектов с использованием Excel и Python.	2
15	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	Анализ безубыточности инновационного проекта	Расчёт точки безубыточности, построение графиков в Excel. Оценка влияния изменения факторов.	2
16	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	Экономические модели и основные показатели в них	Рассмотрение шаблонов экономических моделей промышленных предприятий	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
6 семестр			

Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	Подготовка доклада.	Подготовка доклада по дисциплине «Экономическое развитие и инновационная экономика» представляет собой самостоятельную исследовательскую работу, в ходе которой студент углублённо изучает выбранную тему, связанную с теорией экономического развития, инновационной деятельностью или математическим моделированием экономических процессов. Работа начинается с выбора и согласования с преподавателем темы, которая может быть предложена преподавателем или выбрана студентом самостоятельно. Далее студент составляет план, подбирает и анализирует актуальные научные публикации, статистические данные (например, Росстата или Всемирного банка), нормативные документы и при необходимости проводит собственные расчёты с использованием Excel, Python. Полученные результаты структурируются в виде письменного доклада объёмом 5-7 страниц, включающего введение, основную часть (2-3 раздела с теоретическим материалом, анализом данных и выводами), заключение и список использованных источников (не менее 5-7 позиций). Одновременно с текстом создаётся краткая презентация на 5-7 слайдов для визуального сопровождения выступления. На практическом занятии студент представляет доклад в течение 5-7 минут, после чего отвечает на вопросы преподавателя и одногруппников. Оценка доклада складывается из полноты раскрытия темы, глубины анализа, качества оформления, наглядности презентации и устного выступления. Доклад помогает сформировать навыки критического анализа информации, системного подхода, а также развивает умение публично излагать результаты своей работы, что является важной частью формирования компетенций УК?1 и ПК?1.	1
Итого за семестр:			1
Итого:			1

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	Теория инновационной экономики : Учеб. / под ред. О. С. Белокрыловой.- Ростов н/Д, Феникс, 2009.- 376 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
2	Султанова, А.В. Инновационное развитие промышленного потенциала региона / Гос.образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2009.- 328 с.	Книжный фонд
3	Франк, Е.В. Инновации как фактор эффективного развития и экономического роста : моногр. / Е. В. Франк; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2018.- 163 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3424	Электронный ресурс
4	Яремчук, Н.В. Экономическое развитие современной России : Моногр. / Рос.гос.гуманит.ун-т;Под ред.Н.В.Яремчука.- М., Премьер Принт, 2005.- 325 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
5	Алонцева, Е.А. Инновационная экономика : учебное пособие / Е. А. Алонцева; Самарский государственный технический университет, Национальная и мировая экономика.- Самара, 2022.- 56 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5715	Электронный ресурс
6	Поротькин, Е.С. Инновационная экономика и цифровизация бизнеса : учебное пособие / Е. С. Поротькин; Самарский государственный технический университет, Экономика промышленности и производственный менеджмент.- Самара, 2021.- 132 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5521	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 ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Библиотека экономической и управленческой литературы	www.zipsites.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения (проектор, экран, компьютер или ноутбук) и учебной мебелью: столы, стулья для студентов, стол и стул для преподавателя, доска.

Практические занятия

Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения (проектор, экран, компьютер или ноутбук) и учебной мебелью: столы, стулья для студентов, стол и стул для преподавателя, доска.

Самостоятельная работа

Компьютер с доступом к сети Интернет и установленным программным обеспечением MS Office.

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.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03.09 «Экономическое развитие и
инновационная экономика»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.03.09 «Экономическое развитие и инновационная экономика»**

Код и направление подготовки (специальность)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Анализ данных в бизнес-аналитике
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт инженерно-экономического и гуманитарного образования
Выпускающая кафедра	кафедра "Высшая математика"
Кафедра-разработчик	кафедра "Экономика промышленности и производственный менеджмент"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**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)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать современные методы математического моделирования, алгоритмы анализа данных, пакеты прикладных программ (Python, Excel, специализированные эконометрические пакеты).
		ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь разрабатывать алгоритмы для решения экономических задач, реализовывать их в программной среде, интерпретировать результаты моделирования.
		ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть навыками программирования для экономического анализа, работы с пакетами прикладных программ.
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, сбора и анализа экономической информации, источники данных об инновационной деятельности.

		УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь критически оценивать информацию об экономических процессах, выявлять причинно-следственные связи.
		УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть навыками системного анализа экономических явлений и инновационных процессов.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать современные методы математического моделирования, алгоритмы анализа данных, пакеты прикладных программ (Python, Excel, специализированные эконометрические пакеты).	решение кейса	Да	Нет
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь разрабатывать алгоритмы для решения экономических задач, реализовывать их в программной среде, интерпретировать результаты моделирования.	Практическое задание	Да	Нет
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть навыками программирования для экономического анализа, работы с пакетами прикладных программ.	Практическое задание	Да	Нет
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, сбора и анализа экономической информации, источники данных об инновационной деятельности.	подготовка доклада	Да	Нет
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь критически оценивать информацию об экономических процессах, выявлять причинно-следственные связи.	Практическое задание	Да	Нет

УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть навыками системного анализа экономических явлений и инновационных процессов.	решение задач	Да	Нет
Инновационная деятельность и управление инновациями				
ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать современные методы математического моделирования, алгоритмы анализа данных, пакеты прикладных программ (Python, Excel, специализированные эконометрические пакеты).	Решение кейсов	Да	Нет
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь разрабатывать алгоритмы для решения экономических задач, реализовывать их в программной среде, интерпретировать результаты моделирования.	тест	Да	Нет
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть навыками программирования для экономического анализа, работы с пакетами прикладных программ.	Практическое задание	Да	Нет
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, сбора и анализа экономической информации, источники данных об инновационной деятельности.	подготовка к зачету	Нет	Да
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь критически оценивать информацию об экономических процессах, выявлять причинно-следственные связи.	Практическое задание	Да	Нет
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть навыками системного анализа экономических явлений и инновационных процессов.	решение задач	Да	Нет
Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике				

ПК-1.1 Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать современные методы математического моделирования, алгоритмы анализа данных, пакеты прикладных программ (Python, Excel, специализированные эконометрические пакеты).	подготовка к зачету	Нет	Да
ПК-1.2 Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь разрабатывать алгоритмы для решения экономических задач, реализовывать их в программной среде, интерпретировать результаты моделирования.	Практическое задание	Да	Нет
ПК-1.3 Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть навыками программирования для экономического анализа, работы с пакетами прикладных программ.	Контрольная работа	Да	Нет
УК-1.1 Знать: основы системного и критического анализа информации	Знать методы поиска, сбора и анализа экономической информации, источники данных об инновационной деятельности.	Решение кейсов	Да	Нет
УК-1.2 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь критически оценивать информацию об экономических процессах, выявлять причинно-следственные связи.	Практическое задание	Да	Нет
УК-1.3 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть навыками системного анализа экономических явлений и инновационных процессов.	Контрольная работа	Да	Нет

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов для самостоятельной работы:

1. Модели экономического развития: сравнительный анализ стран.
2. Влияние цифровизации на экономическое развитие.
3. Человеческий капитал как фактор инновационного развития.
4. Институциональные барьеры инновационного развития в России.
5. Роль малого бизнеса в инновационной экономике.
6. Классификация инноваций в ИТ-сфере.
7. Технопарки и бизнес-инкубаторы: опыт России и зарубежья.
8. Национальная инновационная система России: проблемы и перспективы.
9. Сравнение инновационных систем США, Китая и стран ЕС.
10. Инновационные стратегии российских компаний (Яндекс, Сбер и др.).
11. Цифровые платформы как драйверы инноваций.
12. Применение машинного обучения для прогнозирования инновационного развития.
13. Моделирование влияния инвестиций в НИОКР на экономический рост.
14. Использование Big Data в анализе инновационных процессов.
15. Оценка эффективности инновационных проектов: методы и примеры.

Тестовые задания (Контрольная точка №1)

1. Что является основным отличием экономического развития от экономического роста?
А) Увеличение ВВП
Б) Качественные изменения в структуре экономики
В) Рост численности населения
Г) Увеличение экспорта
2. Какой метод анализа предполагает проверку достоверности источника и выявление скрытых связей?
А) Критический анализ
Б) Описательная статистика
В) Корреляционный анализ
Г) Регрессионный анализ
3. Что из перечисленного относится к внешним факторам экономического развития?

- А) Уровень образования
- Б) Инвестиционный климат
- В) Мировые цены на сырьё
- Г) Производительность труда

4. Какой подход требует рассмотрения экономической системы как совокупности взаимосвязанных элементов?

- А) Системный подход
- Б) Функциональный
- В) Структурный
- Г) Поведенческий

5. Какая модель делает акцент на инновациях и технологическом прогрессе?

- А) Модель Солоу
- Б) Модель Харрода-Домара
- В) Модель Кейнса
- Г) Модель Ромера

6. Что является первичным источником экономической информации?

- А) Статистический ежегодник
- Б) Аналитический обзор
- В) Научная статья
- Г) Монография

7. Какой критерий важен при оценке качества информации?

- А) Актуальность
- Б) Объём текста
- В) Количество авторов
- Г) Красота оформления

8. Какой метод относится к синтезу информации?

- А) Обобщение и формулировка выводов
- Б) Проверка фактов
- В) Сбор данных
- Г) Сортировка

9. Что характеризует инновационную экономику?

- А) Преобладание сельского хозяйства
- Б) Высокая доля знаний и технологий
- В) Низкая производительность труда
- Г) Отсутствие конкуренции

10. Какой инструмент используется для системного анализа внешней среды?

- А) PEST-анализ
- Б) SWOT-анализ
- В) SNW-анализ
- Г) ABC-анализ

11. Какие элементы входят в структуру национальной инновационной системы? *(выберите два правильных ответа)*

- А) Государственные органы управления наукой и инновациями
- Б) Только коммерческие банки
- В) Университеты и научно-исследовательские организации
- Г) Только малые предприятия
- Д) Институты трансфера технологий и инжиниринговые центры

12. Какой язык программирования чаще всего используется для экономического моделирования?

- А) Python
- Б) HTML
- В) CSS
- Г) SQL

13. Какая библиотека Python предназначена для работы с табличными данными?

- А) Pandas
- Б) Matplotlib
- В) Scikit-learn
- Г) Requests

14. Какой метод используется для прогнозирования временных рядов?

- А) ARIMA
- Б) Линейная регрессия
- В) Кластерный анализ
- Г) Деревья решений

15. Что такое имитационное моделирование Монте-Карло?

- А) Метод статистических испытаний
- Б) Метод оптимизации
- В) Метод интерполяции
- Г) Метод численного интегрирования

Кейс-ситуации (Контрольная точка №2)

Кейс № 1. Оценка эффективности инновационного проекта в ИТ-сфере

Ситуация. Компания «ТехноСервис» рассматривает возможность разработки облачной платформы для автоматизации бизнес-процессов. Инвестиционные затраты – 5 млн. руб. (приобретение серверного оборудования, лицензий, разработка ПО). Ожидаемый ежегодный доход от внедрения – 2,2 млн. руб. в течение 4 лет. Операционные затраты – 0,6 млн. руб. в год. Ставка дисконтирования – 15%. Компания может получить налоговый вычет на НИОКР в размере 20% от инвестиций в первый год.

Задания:

1. Составьте бюджет проекта с учётом налогового вычета.

2. Рассчитайте денежные потоки по годам (с учётом операционных затрат и налоговых льгот).
3. Определите NPV, IRR, срок окупаемости. Сделайте вывод.
4. Проведите анализ чувствительности к изменению дохода на $\pm 10\%$.
5. Оцените риски (не менее 3) и предложите способы их снижения.

Кейс № 2. Анализ государственной инновационной политики

Ситуация. В регионе действует программа поддержки малых инновационных предприятий: гранты до 1,5 млн. руб., субсидирование процентной ставки по кредитам (2/3 от ставки рефинансирования), налоговые каникулы на 2 года для вновь созданных компаний. Студенту необходимо выбрать одно предприятие (условное) и оценить эффективность мер поддержки.

Задания:

1. Опишите бизнес-идею и её инновационную составляющую.
2. Рассчитайте потребность в финансировании.
3. Оцените, как грант и налоговые льготы повлияют на срок окупаемости.
4. Сравните с вариантом без государственной поддержки.
5. Подготовьте аргументированное заключение о целесообразности использования мер поддержки.

Задачи (Контрольная точка №3 и №4)

Задача 1. Расчёт точки безубыточности для инновационного стартапа

Условие. Инновационный стартап производит программный продукт. Постоянные затраты в месяц – 800 000 руб. Переменные затраты на одну лицензию – 2 000 руб. Цена продажи одной лицензии – 10 000 руб.

Вопросы:

Сколько лицензий нужно продать в месяц, чтобы достичь безубыточности?

Какова будет прибыль при продаже 150 лицензий?

Задача 2. Расчёт чистой текущей стоимости (NPV) инновационного проекта

Условие. Компания вкладывает 2 млн. руб. в разработку инновационного продукта. Ожидаемый ежегодный чистый денежный поток составляет 0,8 млн. руб. в течение 4 лет. Ставка дисконтирования – 10%.

Вопросы:

Рассчитайте чистый дисконтированный доход (NPV).

Окупится ли проект?

Вопросы к зачету (общий список)

1. Экономическое развитие и экономический рост: различия и взаимосвязь.
2. Основные теории экономического развития (классические, неоклассические, институциональные).
3. Понятие и признаки инновационной экономики.
4. Этапы становления инновационной экономики в мире и в России.
5. Методы поиска и критического анализа экономической информации.
6. Источники статистических данных об инновационной деятельности (Росстат, Всемирный банк, ОЭСР).
7. Сущность системного подхода в экономическом анализе.
8. Государственная политика в сфере инноваций: инструменты и направления.
9. Структура национальной инновационной системы и её элементы.
10. Роль цифровой экономики в инновационном развитии.
11. Классификация экономико-математических моделей, применяемых для анализа инноваций.
12. Методы прогнозирования инновационных процессов (регрессионные модели, экспоненциальное сглаживание).
13. Пакеты прикладных программ для экономического моделирования (Python, Excel): сравнительная характеристика.
14. Библиотеки Python для анализа данных и моделирования (Pandas, NumPy, Matplotlib, SciPy).
15. Расчёт показателей эффективности инновационных проектов: NPV, IRR, ROI, срок окупаемости.

Дисциплина Б1.В.03.09 «Экономическое развитие и инновационная экономика»

(шифр и наименование специальности)

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-1 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования				
1.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой язык программирования чаще всего используется для экономического моделирования? А) Python Б) HTML В) CSS Г) SQL	A	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какая библиотека Python предназначена для работы с табличными данными? А) Pandas Б) Matplotlib В) Scikit-learn Г) Requests	A	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
3.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой метод используется для прогнозирования временных рядов? А) ARIMA Б) Линейная регрессия В) Кластерный анализ Г) Деревья решений	A	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
4.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что такое имитационное моделирование Монте-Карло? А) Метод статистических испытаний Б) Метод оптимизации В) Метод интерполяции Г) Метод численного интегрирования	A	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Для визуализации данных в Python чаще всего используют библиотеку: А) Matplotlib Б) Django В) Flask Г) TensorFlow	A	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
6.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:	A	Математическое моделирование	6

	Какая модель оценивает зависимость между экономическими показателями? А) Регрессионная Б) Байесовская сеть В) Нейронная сеть Г) Марковская цепь		и анализ в инновационной экономике	
7.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что из перечисленного является алгоритмом машинного обучения? А) Метод k-ближайших соседей Б) Метод наименьших квадратов В) Метод главных компонент Г) Все перечисленное	Г	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
8.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: В какой среде удобно создавать интерактивные модели на Python? А) Jupyter Notebook Б) Microsoft Word В) Adobe Photoshop Г) AutoCAD	А	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
9.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой показатель эффективности равен отношению чистой прибыли к инвестициям? А) ROI Б) NPV В) IRR Г) PP	А	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
10.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой язык программирования чаще всего используется для экономического моделирования? А) Python Б) HTML В) CSS Г) SQL	А	Математическое моделирование и анализ в инновационной экономике	6
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
1.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что является основным отличием экономического развития от экономического роста? А) Увеличение ВВП Б) Качественные изменения в структуре экономики В) Рост численности населения Г) Увеличение экспорта	Б	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	6
2.	Прочитайте текст вопроса и	А	Теоретические	6

	выберите правильный ответ: Какой метод анализа предполагает проверку достоверности источника и выявление скрытых связей? А) Критический анализ Б) Описательная статистика В) Корреляционный анализ Г) Регрессионный анализ		основы экономического развития и инновационной экономики	
3.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что из перечисленного относится к внешним факторам экономического развития? А) Уровень образования Б) Инвестиционный климат В) Мировые цены на сырьё Г) Производительность труда	В	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	6
4.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой подход требует рассмотрения экономической системы как совокупности взаимосвязанных элементов? А) Системный подход Б) Функциональный В) Структурный Г) Поведенческий	А	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	6
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какая модель делает акцент на инновациях и технологическом прогрессе? А) Модель Солоу Б) Модель Харрода-Домара В) Модель Кейнса Г) Модель Ромера	Г	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	6
6.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что является первичным источником экономической информации? А) Статистический ежегодник Б) Аналитический обзор В) Научная статья Г) Монография	А	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	6
7.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой критерий важен при оценке качества информации? А) Актуальность Б) Объём текста В) Количество авторов Г) Красота оформления	А	Теоретические основы экономического развития и инновационной экономики	6
8.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой метод относится	А	Теоретические основы экономического	6

	к синтезу информации? А) Обобщение и формулировка выводов Б) Проверка фактов В) Сбор данных Г) Сортировка		развития и инновационной экономики	
9.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Что характеризует инновационную экономику? А) Преобладание сельского хозяйства Б) Высокая доля знаний и технологий В) Низкая производительность труда Г) Отсутствие конкуренции	Б	Инновационная деятельность и управление инновациями	6
10.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Какой инструмент используется для системного анализа внешней среды? А) PEST-анализ Б) SWOT-анализ В) SNW-анализ Г) ABC-анализ	А	Инновационная деятельность и управление инновациями	6

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина «Экономическое развитие и инновационная экономика» формирует компетенции УК-1 и ПК-1. Процедура оценивания реализуется поэтапно и включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию (зачёт).

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначены конкретные оценочные средства текущего контроля (тесты, кейсы, задачи) и промежуточной аттестации (вопросы к зачёту) согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учёта индивидуальных достижений
1	Контрольная точка № 1 (тестирование)	1 раз в семестр, письменно	Экспертный	По пятибалльной шкале	Ведомость текущего контроля
2	Контрольная точка № 2 (кейсы)	1 раз в семестр, письменно с устным обсуждением	Экспертный	По пятибалльной шкале	Рабочая книжка преподавателя
3	Контрольная точка № 3 и № 4 (задачи)	2 раза в семестр, письменно	Экспертный	По пятибалльной шкале	Рабочая книжка преподавателя
4	Зачёт	По окончании изучения курса, устно (по билетам)	Экспертный	«Зачтено» / «Не зачтено» (возможно дифференцировано)	Ведомость, зачётная книжка, учебная карточка

Критерии оценивания:

Тестовые задания (контрольная точка № 1)
 Каждый тест содержит 15 вопросов (первые 11 – по УК-1, вопросы 12–15 – по ПК-1). Оценка определяется процентом правильных ответов:
 90–100% – «отлично» (5);
 75–89% – «хорошо» (4);
 60–74% – «удовлетворительно» (3);
 менее 60% – «неудовлетворительно» (2).

Кейс-ситуации (контрольная точка № 2)

Оценивается полнота и обоснованность выполнения всех заданий кейса (бюджет, расчёт денежных потоков, определение показателей, анализ чувствительности, идентификация рисков и меры реагирования). Каждый кейс оценивается по 100-балльной шкале с последующим переводом в пятибалльную:

90–100 баллов – «отлично» (5) – выполнены все пункты, расчёты верны, выводы аргументированы, предложены обоснованные меры.

75–89 баллов – «хорошо» (4) – выполнены все основные пункты, допущены незначительные ошибки в расчётах или недостаточно глубокий анализ.

60–74 баллов – «удовлетворительно» (3) – выполнены не все пункты, расчёты имеют существенные ошибки, но общее понимание ситуации прослеживается.

менее 60 баллов – «неудовлетворительно» (2) – задание не выполнено или выполнено неверно.

Расчётные задачи (контрольные точки № 3 и № 4)

Каждая задача оценивается по 5-балльной системе:

«отлично» – задача решена верно, приведены все промежуточные вычисления и пояснения;

«хорошо» – решение верное, но допущены негрубые ошибки в расчётах или пояснениях;

«удовлетворительно» – решение в целом верное, но имеются существенные ошибки, или неполные пояснения;

«неудовлетворительно» – задача не решена или решена неверно.

Зачёт (промежуточная аттестация)

Зачёт проводится устно по билетам. Каждый билет включает два вопроса (по одному на каждую компетенцию). Время подготовки – 10–20 минут. Ответ оценивается по следующим критериям:

«Зачтено» ставится, если студент:

- полно и аргументированно отвечает на оба вопроса, демонстрируя знание теоретического материала;

- показывает понимание взаимосвязей экономических явлений и методов моделирования.

«Не зачтено» ставится, если студент:

- не может ответить на один или оба вопроса, допускает грубые ошибки в определении базовых понятий;

- демонстрирует отсутствие системного мышления и навыков анализа информации.

При дифференцированном зачёте итоговая оценка может выставляться как средневзвешенный балл по результатам всех контрольных точек и ответа на зачёте, с переводом в традиционную шкалу (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Весовые коэффициенты устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Обучающиеся обязаны сдавать все контрольные мероприятия в сроки, установленные преподавателем. В случае пропуска контрольной точки по уважительной причине предоставляется возможность пересдачи в установленном порядке.