

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии экономического
факультета

 И.Е. Шпагина
«24» февраля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического
факультета

 И.А. Бондин
«24» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) программы
Финансы и кредит

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Моделирование экономических процессов» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 года № 954.

Составитель рабочей программы:

старший преподаватель
(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

О.В. Ментюкова

Рецензент:

кандидат экон. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

О.В. Лаврина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» «24» февраля 2021 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой:
кандидат экон. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

О.А. Тагирова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета

«24» февраля 2021 года, протокол № 5

Председатель методической комиссии
экономического факультета



(подпись)

И.Е. Шпагина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу
дисциплины «Моделирование экономических процессов»
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика,
направленности (профилю) Финансы и кредит

Рабочая программа дисциплины «Моделирование экономических процессов» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 года № 954.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата и обеспечивает формирование компетенций:

УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ОПК-3: способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне;

ОПК-6: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Рабочая программа отражает базовые сведения о моделировании, позволяет сформировать комплексное представление об основных целях, задачах моделирования экономических процессов.

В рабочей программе раскрывается содержание и последовательность изучения тем дисциплины. Содержание дисциплины структурировано по видам учебных занятий с указанием их объемов. Учтены требования по распределению часов в пределах максимальной нагрузки на аудиторские занятия и самостоятельную работу. Представлен тематический план лекций и лабораторных занятий. Программа содержит учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе перечень основной и дополнительной литературы, программного обеспечения, интернет-ресурсов. Указаны аудитории с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы по дисциплине.

Фонд оценочных средств включает вопросы и задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть рекомендована к использованию в учебном процессе.

Рецензент:
кандидат экон. наук, доцент



О.В. Лаврина

ВЫПИСКА

из протокола № 5 заседания методической комиссии
экономического факультета
от «24» февраля 2021 г.

Присутствовали члены методической комиссии:

Бондин И.А., Лаврина О.В., Позубенкова Э.И., Шпагина
И.Е., Бондина Н.Н., Столярова О.А., Тагилова О.А.

Повестка дня:

Вопрос 1 Рассмотрение и утверждение рабочей программы и фонда оценочных средств по дисциплине «Моделирование экономических процессов» для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика направленность (профиль) Финансы и кредит, разработанных старшим преподавателем кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» О.В. Ментюковой.

Слушали: Шпагину И.Е., которая представила рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование экономических процессов» для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика направленность (профиль) Финансы и кредит на рассмотрение методической комиссии и отметила, что данная рабочая программа и ФОС разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 года № 954, отвечают предъявляемым требованиям, рассмотрены на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» (протокол № 6 от 24 февраля 2021 г.) и могут быть использованы в учебном процессе экономического факультета.

Постановили: утвердить рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование экономических процессов» для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика направленность (профиль) Финансы и кредит.

Председатель методической комиссии
экономического факультета

/И.Е. Шпагина/

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка основной и дополнительной литературы (таблицы 9.1.1, 9.1.2)			
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»	31.08.2022 г Протокол № 12 	31.08.2022 г Протокол № 10 	01.09.2022 г.
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка дополнительной литературы (таблицы 9.1.2)	30.08.2023 г	30.08.2023 г	01.09.2023 г.
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»	Протокол № 12 	Протокол № 9 	
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка дополнительной литературы (таблица 9.1.2)			
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»	28.08.2024 г Протокол № 12 	28.08.2024 г Протокол № 8 	01.09.2024 г.
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция списка основной и дополнительной литературы (таблицы 9.1.1, 9.1.2)			
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»	23.06.2025, протокол № 11 	29.08.2025, протокол № 6 	01.09.2025
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся компетенций по построению и анализу моделей описания экономических процессов.

Задачи дисциплины:

сформировать представление о возможностях применения различных моделей для целей изучения экономических явлений и процессов;

изучить основы современных методов моделирования и исследования экономических процессов;

овладеть методикой разработки моделей и прогнозов с учетом особенностей объектов моделирования;

сформировать умение проводить содержательный анализ и интерпретировать результаты моделирования.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Дисциплина направлена на формирование:

– универсальной компетенции УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

– общепрофессиональной компетенции ОПК-3: способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро– и макроуровне;

– общепрофессиональной компетенции ОПК-6: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Моделирование экономических процессов», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Моделирование экономических процессов», индикаторы достижения компетенций УК-2, ОПК-3, ОПК-6, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-2 _{УК-2}	Осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	32 (ИД-2 _{УК-2})	Знать: принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов	расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, зачет с оценкой
			У2 (ИД-2 _{УК-2})	Уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами	
			В2 (ИД-2 _{УК-2})	Владеть: современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	
2	ИД-2 _{ОПК-3}	Анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	33 (ИД-2 _{ОПК-3})	Знать: методологические основы моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов	расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, зачет с оценкой
			У3 (ИД-2 _{ОПК-3})	Уметь: моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения	
			В3 (ИД-2 _{ОПК-3})	Владеть: навыками построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений	

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
3	ИД-1 _{ОПК-6}	Использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	32 (ИД-1 _{ОПК-6})	Знать: основные принципы работы информационных технологий при моделировании экономических процессов	расчетно-аналитическая работа, контрольная работа, зачет с оценкой
			У2 (ИД-1 _{ОПК-6})	Уметь: моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач	
			В2 (ИД-1 _{ОПК-6})	Владеть: навыками моделирования экономических процессов с использованием современных технологий	

3 Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата (Б1.О.26).

Изучение дисциплины «Моделирование экономических процессов» опирается на знания, полученные в ходе освоения дисциплин «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Математика», «Эконометрика».

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость изучения дисциплины «Моделирование экономических процессов» составляет 4 зачётные единицы или 144 ч. (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоёмкости дисциплины «Моделирование экономических процессов» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (7 семестр)	очно-заочная форма обучения (8 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	74/2,06	33,6/0,93
1.1	Лекции	Лек	36/1	14/0,38
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	–	–
1.3	Лабораторные работы	Лаб	36/1	18/0,5
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,8/0,05	1,4/0,04
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	–	–
1.8	Сдача экзамена	КЭ	–	–
2	Общий объем самостоятельной работы		70/1,94	110,4/3,07
2.1	Самостоятельная работа	СР	70/1,94	110,4/3,07
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	–	–
	Всего	По плану	144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации:

- по очной форме обучения: зачет с оценкой, 7 семестр.
- по очно-заочной форме обучения: зачет с оценкой, 8 семестр.

5 Содержание дисциплины

5.1 Наименование разделов и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Моделирование экономических процессов» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Моделирование экономических процессов: базовые понятия и принципы	Цели, задачи и принципы моделирования. Возможности использования математических моделей, направления их использования. Классификация экономико-математических моделей. Основные этапы моделирования экономических процессов.	32 (ИД-2 _{УК-2})
2	Модели математического программирования и их экономические приложения	Задачи и модели математического программирования. Задача оптимального распределения производственных ресурсов. Транспортная задача, области применения. Решение задач математического программирования с использованием инструментов MS Excel.	32 (ИД-2 _{УК-2}) У2 (ИД-2 _{УК-2}) В2 (ИД-2 _{УК-2}) 33 (ИД-2 _{ОПК-3}) У3 (ИД-2 _{ОПК-3}) В3 (ИД-2 _{ОПК-3}) 32 (ИД-1 _{ОПК-6}) У2 (ИД-1 _{ОПК-6})
3	Балансовые модели	Балансовый метод. Принципиальная схема межпродуктового баланса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей. Динамическая межотраслевая балансовая модель.	В2 (ИД-1 _{ОПК-6})
4	Вероятностно–статистические методы моделирования экономических процессов	Задачи экономического анализа, решаемые на основе регрессионных эконометрических моделей. Модели регрессионного анализа. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе. Производственные функции. Моделирование и прогнозирование на основе анализа временных рядов.	

1	2	3	4
5	Инвестиционные модели	Сущность инвестиционной модели. Инвестиционный портфель и его математическая модель. Оценка риска. Оптимизация инвестиций.	32 (ИД-2 _{УК-2}) У2 (ИД-2 _{УК-2}) В2 (ИД-2 _{УК-2}) 33 (ИД-2 _{ОПК-3})
6	Моделирование в управлении запасами	Основные решения по запасам. Основные модели управления запасами: модель управления запасами с фиксированным размером заказа; модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами; модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня; модель управления запасами по минимуму–максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов. ABC и XYZ анализ.	У3 (ИД-2 _{ОПК-3}) В3 (ИД-2 _{ОПК-3}) У2 (ИД-1 _{ОПК-6}) В2 (ИД-1 _{ОПК-6})

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре-мя, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Основы моделирования экономических процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о модели и моделировании. 2. Классификация экономико-математических моделей. 3. Основные этапы моделирования экономических процессов. 	2
2	2	Модели математического программирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая задача оптимального программирования. 2. Задача линейного программирования и ее экономическая интерпретация. 3. Модель задачи оптимального распределения производственных ресурсов. 	2
3	2	Решение оптимизационных задач с использованием инструментов MS Excel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надстройка «Поиск решения» MS Excel. 2. Построение табличной модели и решение задачи. 3. Анализ полученного решения с использованием отчетов. 	2
4	2	Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модели оптимизации структуры посевных площадей. 2. Модели оптимизации рационов кормления животных. 3. Экономико-математическая модель задачи «Зеленый конвейер». 	4
5	2	Экономико-математическая модель транспортной задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка транспортной задачи, ее области применения. 2. Модель транспортной задачи по критерию стоимости. 3. Модель транспортной задачи по критерию времени. 	2

1	2	3	4	5
6	3	Балансовые модели	<ol style="list-style-type: none"> 1. Балансовый метод. Принципиальная схема межпродуктового баланса. 2. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. 3. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат. 4. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей. 5. Динамическая межотраслевая балансовая модель. 	6
7	4	Модели регрессионного анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности статистических методов исследования и моделирования. 2. Эконометрические регрессионные модели. 3. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе. 	2
8	4	Производственные функции и их экономические характеристики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие производственной функции. 2. Виды и способы построения производственной функции. 3. Моделирование с использованием производственной функции. 	2
9	4	Моделирование на основе анализа временных рядов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базовые модели временных рядов и автокорреляционный анализ. 2. Трендовые модели, оценка их адекватности и точности. 3. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей. 	4
10	5	Инвестиционные модели	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность инвестиционной модели. 2. Инвестиционный портфель и его математическая модель. 3. Оценка риска. 4. Оптимизация инвестиций. 	4

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
11	6	Моделирование в управлении запасами	<p>1. Основные решения по запасам.</p> <p>2. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа.</p> <p>3. Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами.</p> <p>4. Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня;</p> <p>5. Модель управления запасами по минимуму-максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов.</p> <p>4. Управление запасами с применением ABC- и XYZ-анализа.</p>	6
Всего				36

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	2	3	4	5
1	1	Основы моделирования экономических процессов	1. Понятие о модели и моделировании. 2. Классификация экономико-математических моделей. 3. Основные этапы моделирования экономических процессов.	2
2	2	Модели математического программирования	1. Общая задача оптимального программирования. 2. Задача линейного программирования и ее экономическая интерпретация. 3. Модель задачи оптимального распределения производственных ресурсов.	2
3	2	Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства	1. Модели оптимизации структуры посевных площадей. 2. Модели оптимизации рационов кормления животных.	2
4	2	Экономико-математическая модель транспортной задачи	1. Постановка транспортной задачи, ее области применения. 2. Модель транспортной задачи по критерию стоимости. 3. Модель транспортной задачи по критерию времени.	2
5	3	Балансовые модели	1. Балансовый метод. Принципиальная схема межпродуктового баланса. 2. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. 3. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат.	2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
6	4	Модели регрессионного анализа	1. Особенности статистических методов исследования и моделирования. 2. Эконометрические регрессионные модели. 3. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.	2
7	4	Моделирование на основе анализа временных рядов	1. Базовые модели временных рядов и автокорреляционный анализ. 2. Трендовые модели, оценка их адекватности и точности.	2
Всего				14

5.3 Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание

*Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём
в часах и содержание (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раз- дела дисци- плины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	2	Тема: Модели математического программирования Построение экономико-математических моделей задач линейного программирования (задача планирования производства; задача о смесях; задача об оптимальном использовании ресурсов).	2
2	2	Тема: Решение оптимизационных задач с использованием инструментов MS Excel 1. Решение задач линейного программирования с использованием инструмента «Поиск решения» MS Excel. 2. Анализ полученного решения.	2
3	2	Тема: Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства 1. Модель задачи оптимизации структуры посевных площадей. Решение задачи в MS Excel и анализ полученного решения. 2. Модель задачи оптимизации рационов кормления животных. Решение задачи в MS Excel и анализ полученного решения. 3. Экономико–математическая модель задачи «Зеленый конвейер». Решение задачи в MS Excel и анализ полученного решения.	4
4	2	Тема: Экономико-математическая модель транспортной задачи 1. Решение транспортной задачи по критерию стоимости с использованием инструментов MS Excel. 2. Решение транспортной задачи по критерию времени.	2

1	2	3	4
5	3	<p>Тема: Балансовые модели</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение экономико-математической модели межотраслевого баланса с использованием инструментов MS Excel. 2. Проведение на основе экономико-математической модели межотраслевого баланса расчетов объемов конечной и валовой продукции отраслей. 3. Использование балансовых моделей для построения межотраслевых балансов труда и затрат фондов. <p><i>Контрольная работа.</i></p>	6
6	4	<p>Тема: Модели регрессионного анализа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка тесноты и направления связи между экономическими показателями (с использованием компьютерных технологий). 2. Построение однофакторных линейных и нелинейных регрессионных моделей (с использованием компьютерных технологий), оценка их качества. 3. Построение многофакторных линейных регрессионных моделей (с использованием компьютерных технологий) и оценка их качества. 4. Использование регрессионных моделей для анализа и прогнозирования. 	4
7	4	<p>Тема: Производственные функции и их экономические характеристики</p> <p>Построение производственных функций и их применение для оценки ряда экономических показателей</p>	2
8	4	<p>Тема: Моделирование на основе анализа временных рядов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор и построение моделей временных экономических рядов (с использованием компьютерных технологий), оценка их адекватности и точности. 2. Получение точечных и интервальных прогнозов рассматриваемых экономических процессов. 	4
9	5	<p>Тема: Инвестиционные модели</p> <p>Решение задачи оптимизации инвестиций (с использованием компьютерных технологий).</p> <p><i>Контрольная работа.</i></p>	4

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
10	6	<p>Тема: Моделирование в управлении запасами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет параметров модели управления запасами с фиксированным размером заказа. 2. Расчет параметров модели управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами. 3. Расчет параметров модели управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня. 4. Расчет параметров модели управления запасами по минимуму-максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов. 5. Проведение ABC- и XYZ-анализа. 	6
Всего			36

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, содержание занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	2	Тема: Модели математического программирования Построение экономико-математических моделей задач линейного программирования (задача планирования производства; задача о смесях; задача об оптимальном использовании ресурсов).	2
2	2	Тема: Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства 1. Модель задачи оптимизации структуры посевных площадей. Решение задачи в MS Excel и анализ полученного решения. 2. Модель задачи оптимизации рационов кормления животных. Решение задачи в MS Excel и анализ полученного решения.	2
3	2	Тема: Экономико-математическая модель транспортной задачи 1. Решение транспортной задачи по критерию стоимости с использованием инструментов MS Excel. 2. Решение транспортной задачи по критерию времени.	2
4	3	Тема: Балансовые модели 1. Построение экономико-математической модели межотраслевого баланса с использованием инструментов MS Excel. 2. Проведение на основе экономико-математической модели межотраслевого баланса расчетов объемов конечной и валовой продукции отраслей. 3. Использование балансовых моделей для построения межотраслевых балансов труда и затрат фондов. <i>Контрольная работа.</i>	6

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
5	4	<p>Тема: Модели регрессионного анализа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка тесноты и направления связи между экономическими показателями (с использованием компьютерных технологий). 2. Построение однофакторных линейных и нелинейных регрессионных моделей (с использованием компьютерных технологий), оценка их качества. 3. Построение многофакторных линейных регрессионных моделей (с использованием компьютерных технологий) и оценка их качества. 4. Использование регрессионных моделей для анализа и прогнозирования. 	4
6	4	<p>Тема: Моделирование на основе анализа временных рядов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор и построение моделей временных экономических рядов (с использованием компьютерных технологий), оценка их адекватности и точности. 	2
Всего			18

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ с указанием формы обучения

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы
по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к лабораторным занятиям	36
2	Выполнение расчетно-аналитических работ	24
3	Подготовка к выполнению контрольных работ	4
4	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой	6
Всего		70

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы
по видам работ (очно-заочная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельное изучение материала по темам дисциплины	58
2	Подготовка к лабораторным занятиям	18
3	Выполнение расчетно-аналитических работ, контрольной работы	26
4	Подготовка к выполнению контрольной работы	2
5	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой	6
Всего		110

**6 Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
		Подготовка к лабораторным занятиям по темам:		
1	2	Модели математического программирования (32 (ИД-2УК-2))	2	1, 2
2	2	Решение оптимизационных задач с использованием инструментов MS Excel (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), 33 (ИД-2ОПК-3))	2	2
3	2	Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), 33 (ИД-2ОПК-3), У3 (ИД-2ОПК-3), 32 (ИД-1ОПК-6), У2 (ИД-1ОПК-6))	4	1
4	2	Экономико-математическая модель транспортной задачи (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), 33 (ИД-2ОПК-3), У3 (ИД-2ОПК-3), 32 (ИД-1ОПК-6), У2 (ИД-1ОПК-6))	2	1, 2
5	3	Балансовые модели (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), В2 (ИД-2УК-2), 33 (ИД-2ОПК-3), У3 (ИД-2ОПК-3), В3 (ИД-2ОПК-3), 32 (ИД-1ОПК-6), У2 (ИД-1ОПК-6), В2 (ИД-1ОПК-6))	6	1
6	4	Модели регрессионного анализа (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), В2 (ИД-2УК-2), 33 (ИД-2ОПК-3), У3 (ИД-2ОПК-3), В3 (ИД-2ОПК-3), 32 (ИД-1ОПК-6), У2 (ИД-1ОПК-6), В2 (ИД-1ОПК-6))	4	1, 2, 3
7	4	Производственные функции и их экономические характеристики (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), В2 (ИД-2УК-2), 32 (ИД-1ОПК-6), У2 (ИД-1ОПК-6), В2 (ИД-1ОПК-6))	2	1
8	4	Моделирование на основе анализа временных рядов (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), В2 (ИД-2УК-2), 33 (ИД-2ОПК-3), У3 (ИД-2ОПК-3), В3 (ИД-2ОПК-3), В2 (ИД-1ОПК-6))	4	1, 2
9	4	Инвестиционные модели (32 (ИД-2УК-2), У2 (ИД-2УК-2), В2 (ИД-2УК-2), 33 (ИД-2ОПК-3), У3 (ИД-2ОПК-3), В3 (ИД-2ОПК-3), У2 (ИД-1ОПК-6), В2 (ИД-1ОПК-6))	4	3

1	2	3	4	5
10	6	Моделирование в управлении запасами (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	6	1, 3
		Выполнение расчетно-аналитических работ:		
11	2	Расчетно-аналитическая работа по теме «Модели задач линейного программирования» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	8	1, 2, 3
12	4	Расчетно-аналитическая работа по теме «Модели регрессионного анализа экономических процессов» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	8	1, 2
13	6	Расчетно-аналитическая работа по теме «Моделирование в управлении запасами» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	8	1, 3
		Подготовка к выполнению контрольной работы:		
14	3	Контрольная работа по теме «Балансовые модели» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	2	1
15	4	Контрольная работа по теме «Инвестиционные модели» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	2	3
16	1 – 6	Подготовка к сдаче зачёта с оценкой (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	6	1, 2, 3
Всего			70	

Таблица 6.1.2 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
		Самостоятельное изучение материала по темам:		
1	2	Решение оптимизационных задач с использованием инструментов MS Excel Настройка «Поиск решения» MS Excel. Построение табличной модели. Анализ полученного решения с использованием отчетов (32 (ИД-1 _{ОПК-6}))	6	2
2	2	Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства Экономико-математическая модель задачи «Зеленый конвейер» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	6	1
3	3	Балансовые модели Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей. Динамическая межотраслевая балансовая модель. (32 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}))	4	1
4	4	Производственные функции и их экономические характеристики Понятие производственной функции. Виды и способы построения производственной функции. Моделирование с использованием производственной функции. (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	6	1
5	4	Моделирование на основе анализа временных рядов Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей. (33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}))	6	1, 2
6	5	Инвестиционные модели Сущность инвестиционной модели. Инвестиционный портфель и его математическая модель. Оценка риска. Оптимизация инвестиций. (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	12	3

1	2	3	4	5
7	6	<p>Моделирование в управлении запасами Основные решения по запасам. Модель управления запасами с фиксированным размером заказа. Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами. Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до постоянного уровня. Модель управления запасами по минимуму–максимуму и с постоянной периодичностью пополнения запасов. Управление запасами с применением ABC– и XYZ–анализа. (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	18	1, 3
		Подготовка к лабораторным занятиям по темам:		
8	2	<p>Модели математического программирования (32 (ИД-2_{УК-2}))</p>	2	1, 2, 3
9	2	<p>Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2	1
10	2	<p>Экономико-математическая модель транспортной задачи (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2	1, 2
11	3	<p>Балансовые модели (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	6	1
12	4	<p>Модели регрессионного анализа (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	4	1, 2, 3
13	4	<p>Моделирование на основе анализа временных рядов (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2	1, 2
		Выполнение расчетно-аналитических, контрольных работ:		
14	2	<p>Расчетно-аналитическая работа по теме «Модели задач линейного программирования» (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	8	1, 2, 3
15	4	<p>Расчетно-аналитическая работа по теме «Модели регрессионного анализа экономических процессов» (32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	8	1, 2

1	2	3	4	5
16	6	Расчетно-аналитическая работа по теме «Моделирование в управлении запасами» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	8	1, 3
17	5	Контрольная работа по теме «Инвестиционные модели» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	2	3
		<i>Подготовка к выполнению контрольной работы:</i>		
18	3	Контрольная работа по теме «Балансовые модели» (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	2	1
19	1 – 6	<i>Подготовка к сдаче зачёта с оценкой</i> (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	6	1, 2, 3
Всего			110	

7 Образовательные технологии

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Вре-мя, ч
1	2	3	4
2	Лаб	<p>Тема: Модели математического программирования</p> <p><i>Работа в малых группах</i> – построение экономико-математических моделей задач линейного программирования, анализ допущенных ошибок и их устранение.</p> <p>(32 (ИД-2_{УК-2}))</p>	2
2	Лаб	<p>Тема: Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства</p> <p><i>Работа в малых группах</i> – решение задач оптимизации и анализ полученного решения; анализ допущенных ошибок и их устранение.</p> <p>(32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2
4	Лаб	<p>Тема: Модели регрессионного анализа.</p> <p><i>Анализ ситуации</i> – оценка тесноты и направления связи между экономическими показателями; построение однофакторных линейных и нелинейных регрессионных моделей (с использованием компьютерных технологий), анализ их качества.</p> <p>(32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2
4	Лаб	<p>Тема: Модели регрессионного анализа.</p> <p><i>Анализ ситуации</i> – исследование взаимосвязей между экономическими показателями, построение многофакторных линейных регрессионных моделей и их использование для анализа и прогнозирования.</p> <p>(32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), 32 (ИД-1_{ОПК-6}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2

1	2	3	4
4	Лаб	<p>Тема. Моделирование на основе анализа временных рядов.</p> <p><i>Анализ ситуации</i> – исследование временного экономического ряда, выбор и построение модели временного ряда (с использованием компьютерных технологий), оценка ее адекватности и точности, прогнозирование.</p> <p>(З2 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), З3 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2
6	Лаб	<p>Тема: Моделирование в управлении запасами</p> <p><i>Работа в малых группах</i> – проведение ABC- и XYZ-анализа; анализ допущенных ошибок и их устранение.</p> <p>(У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), З3 (ИД-2_{ОПК-3}), У2 (ИД-1_{ОПК-6}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2
Всего			12

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очно-заочная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Вре-мя, ч
1	2	3	4
2	Лаб	Тема: Модели математического программирования <i>Работа в малых группах</i> – построение экономико-математических моделей задач линейного программирования, анализ допущенных ошибок и их устранение. (32 (ИД-2 _{УК-2}))	2
2	Лаб	Тема: Экономико-математические модели в отраслях сельскохозяйственного производства <i>Работа в малых группах</i> – решение задач оптимизации и анализ полученного решения; анализ допущенных ошибок и их устранение. (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	2
4	Лаб	Тема: Модели регрессионного анализа. <i>Анализ ситуации</i> – оценка тесноты и направления связи между экономическими показателями; построение однофакторных линейных и нелинейных регрессионных моделей (с использованием компьютерных технологий), анализ их качества. (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	2
4	Лаб	Тема: Модели регрессионного анализа. <i>Анализ ситуации</i> – исследование взаимосвязей между экономическими показателями, построение многофакторных линейных регрессионных моделей и их использование для анализа и прогнозирования. (32 (ИД-2 _{УК-2}), У2 (ИД-2 _{УК-2}), В2 (ИД-2 _{УК-2}), 33 (ИД-2 _{ОПК-3}), У3 (ИД-2 _{ОПК-3}), В3 (ИД-2 _{ОПК-3}), 32 (ИД-1 _{ОПК-6}), У2 (ИД-1 _{ОПК-6}), В2 (ИД-1 _{ОПК-6}))	2

1	2	3	4
4	Лаб	<p>Тема. Моделирование на основе анализа временных рядов.</p> <p><i>Анализ ситуации</i> – исследование временного экономического ряда, выбор и построение модели временного ряда (с использованием компьютерных технологий), оценка ее адекватности и точности, прогнозирование.</p> <p>(32 (ИД-2_{УК-2}), У2 (ИД-2_{УК-2}), В2 (ИД-2_{УК-2}), 33 (ИД-2_{ОПК-3}), У3 (ИД-2_{ОПК-3}), В3 (ИД-2_{ОПК-3}), В2 (ИД-1_{ОПК-6}))</p>	2
Всего			10

8 Фонд оценочных средств
по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в **Приложении 1.**

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обу- чающихся
1	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/406453		

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обу- чающихся
1	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/507819		

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19233-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556174		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469717		
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490234		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обу- чающихся
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488340		
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490234		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обу- чающихся
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511850		
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512225		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обу- чающихся
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536868		
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537208		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обу- чающихся
2	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19439-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560941		
3	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561279		

*Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры
по дисциплине «Моделирование экономических процессов»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся

Таблица 9.1.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс. – Режим доступа: http://window.edu.ru/	свободный
2	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» // Электронный ресурс – Режим доступа: http://www.book.ru/	свободный
3	Библиотека «Книгосайт» // Электронный ресурс – Режим доступа: http://knigosite.ru/	свободный
4	Электронно-библиотечная система «БиблиоРосси-ка». Электронный ресурс – Режим доступа: http://www.bibliorossica.com/	свободный

9.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Информационный ресурс «Официальная статистика» по Пензенской области – официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	http://pnz.gks.ru раздел «Статистика» в главном меню сайта; информация в свободном доступе помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
2	Информационный ресурс «Официальная статистика» – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru раздел «Статистика» в главном меню сайта; информация в свободном доступе помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
3	Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)	https://www.fedstat.ru/ информация в свободном доступе помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – российская полнотекстовая база данных научных журналов	https://www.elibrary.ru/ информация в свободном доступе помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека

1	2	3
5	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно–библиотечная система «ЮРАЙТ»	<p>https://urait.ru/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP–адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет)</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>

Таблица 9.2.1– Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Образовательная платформа «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»	https://urait.ru/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	https://lib.rucont.ru/search (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru (доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга

1	2	3
4	Федеральная служба государственной статистики	<p>https://rosstat.gov.ru/ (доступ свободный)</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</p>
5	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	<p>https://cyberleninka.ru/ (доступ свободный)</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</p>
6	Центр цифровой трансформации в сфере АПК	<p>https://www.mcxac.ru/ (доступ свободный)</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</p>
7	Национальная платформа «Открытое образование»	<p>https://openedu.ru/ (доступ свободный)</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</p>
8	Открытый образовательный видеопортал Univertv.ru	<p>http://univertv.ru/ (доступ свободный)</p> <p>помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</p>

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов	https://urait.ru/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	https://lib.rucont.ru/search (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин / пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
4	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/ (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
5	НЭБ – Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/ (аудитория. 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ)

1	2	3
6	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	https://58.rosstat.gov.ru/ - (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
7	eLIBRARY.RU – Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
8	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/ (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
9	Научно-образовательный портал IQ – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»	https://iq.hse.ru/ (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга)
10	Центр цифровой трансформации в сфере АПК	https://cctmex.ru/ (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга
11	Национальная платформа открытого образования	https://npoed.ru/about (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 – зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга); аудитория № 1237 – зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов	https://urait.ru/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	https://lib.rucont.ru/search (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин / пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/ (доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
5	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru (доступ свободный) Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237

1	2	3
6	НЭБ — Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/ <i>(доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ)</i> Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202
7	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	https://58.rosstat.gov.ru/ <i>(доступ свободный)</i> Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
8	eLIBRARY.RU – Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp <i>(доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей; неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов)</i> Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
9	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/ <i>(доступ свободный)</i> Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
10	Центр цифровой трансформации в сфере АПК	https://cctmex.ru/ <i>(доступ свободный)</i> Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237
11	Национальная платформа открытого образования -	https://npoed.ru/ <i>(доступ свободный)</i> Помещения для самостоятельной работы: ауд. 5202, 1237

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ	https://ebs.pgau.ru/Web Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов	https://urait.ru Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через личный кабинет
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	https://lib.rucont.ru/search Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/ Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
5	eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp? Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/ Доступ свободный
7	НЭБ – Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/ Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
8	Национальная платформа открытого образования	https://npoed.ru/ Доступ свободный

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
9	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/ Доступ свободный
10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	https://58.rosstat.gov.ru/ Доступ свободный

**10 Материально–техническая база,
необходимая для осуществления образовательного процесса
по дисциплине**

*Таблица 10.1 – Материально–техническое обеспечение дисциплины
«Моделирование экономических процессов»*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 4–х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4–х местные, скамьи 2–х местные, столы аудиторные 4–х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты; набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.</p>	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MSOffice 2019 (9879093834, 2020)
2	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты; набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.</p>	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MSOffice 2019 (9879093834, 2020); СПС «Консультант–Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*
3	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2–х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска</p>	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 2012); Yandex Browser

		440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107	маркерная, стол одностумбовый. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, плакат «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно – образовательную среду университета. Выход в Интернет.	(GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант–Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; 1С: Предприятие (Договор передачи прав № 052/ТСС/08 от 15 апреля 2008 г. с ООО «Технолинк Софт Сервис», г. Пенза)*
4	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107а	Специализированная мебель: столы аудиторные 2–х местные, скамьи аудиторные 2–х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты. Доступ в электронную информационно – образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 60774449, 2012); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант–Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; 1С: Предприятие (Договор передачи прав № 052/ТСС/08 от 15 апреля 2008 г. с ООО «Технолинк Софт Сервис», г. Пенза)*
5	Моделирование экономических процессов	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы–витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно–образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (61403663, 2013); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант–Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*

6	Моделирование экономических процессов	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы–витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, МФУ.</p> <p>Доступ в электронную информационно–образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 10 (V9414975, 2021); MS Office 2019 (V9414975, 2021). Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант–Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; НЭБ РФ</p>
---	---------------------------------------	---	--	--

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально–техническое обеспечение дисциплины
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты; набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MS Office 2019 (9879093834, 2020)
2	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: плакаты; набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MS Office 2019 (9879093834, 2020) СПС «Консультант Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
3	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область,	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол однотумбовый. Оборудование и технические средства обучения, наборы	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 2012); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); STADIA 7.0 (Лицензионный дого-

		г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107	демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	вор № ЛД-12102009 от 12.10.2009)*.
4	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1107а	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная. Оборудование и технические средства обучения, набор учебно-наглядных пособий: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 60774449, 2012); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009)*.
5	Моделирование экономических процессов	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (61403663, 2013); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 г. (бессрочный))*
6	Моделирование экономических процессов	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i>	Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно - образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 10 (V9414975, 2021); MS Office 2019 (V9414975, 2021). Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; НЭБ РФ

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально–техническое обеспечение дисциплины
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121	Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная. Оборудование и технические средства обучения: плакаты; набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MSOffice 2019 (9879093834, 2020)
2	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101	Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски. Оборудование и технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран.	MS Windows 10 (9879093834, 2020); MSOffice 2019 (9879093834, 2020) СПС «Консультант Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).
3	Моделирование экономических процессов	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107	Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол одностумбовый. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.	MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 2012); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009)*.

4	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1107а</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность», плакаты.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 60774449, 2012); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009)*.</p>
5	Моделирование экономических процессов	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (61403663, 2013); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 г. (бессрочный))*</p>
6	Моделирование экономических процессов	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 10 (V9414975, 2021); MS Office 2019 (V9414975, 2021). Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); СПС «Консультант-Плюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный))*; НЭБ РФ.</p>

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально–техническое обеспечение дисциплины
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: плакаты; набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.</p>	<p>MS Windows 10 (9879093834, 2020); MS Office 2019 (9879093834, 2020)</p>
2	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5101</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, трибуна, шкаф, доски.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, персональный компьютер, колонки, экран</p>	<p>MS Windows 10 (9879093834, 2020); MS Office 2019 (9879093834, 2020)</p>
3	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол однотумбовый</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность».</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 2012); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009)*</p>

4	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1107а</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (60210346, 60774449, 2012); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); STADIA 7.0 (Лицензионный договор № ЛД-12102009 от 12.10.2009)*</p>
5	Моделирование экономических процессов	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1237</p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (61403663, 2013); Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>
6	Моделирование экономических процессов	<p>Помещение для самостоятельной работы Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</p> <p>440014, Пензенская область, Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 5202</p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 10 (V9414975, 2021); MS Office 2019 (V9414975, 2021). Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); НЭБ РФ.</p>

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально–техническое обеспечение дисциплины
«Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет»	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1121</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 4-х местные со скамьей, скамьи аудиторные 4-х местные, скамьи 2-х местные, столы аудиторные 4-х местные, стол преподавательский (3 части), трибуны напольные, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: плакаты; набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, колонки звуковые, микрофон, экран.</p>	<p>MS Windows 10 (9879093834, 2020);</p> <p>MS Office 2019 (9879093834, 2020)</p>
2	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5105</p>	<p>Специализированная мебель: парты, стол аудиторный, стул, доски классные, трибуна, шкаф.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (стационарный): экран, проектор, акустическая система, микрофон, персональный компьютер</p>	<p>MS Windows 10 (9879093834, 2020);</p> <p>MS Office 2019 (9879093834, 2020)</p>
3	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стулья жесткие, стул мягкий, шкаф угловой, доска маркерная, стол однотумбовый.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 11 (V9414975, 2021);</p> <p>MS Office 2021 (V9414975, 2021);</p> <p>Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License)</p>

4	Моделирование экономических процессов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1107а</p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, плакаты «Компьютер и безопасность». Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 11 (V9414975, 2021);</p> <p>MS Office 2021 (V9414975, 2021);</p> <p>Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License)</p>
5	Моделирование экономических процессов	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 1237</p>	<p>Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 7 (46298560, 2009);</p> <p>MS Office 2010 (61403663, 2013);</p> <p>Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License)</p>
6	Моделирование экономических процессов	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</p> <p>440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая д. 30; аудитория 5202</p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Выход в Интернет.</p>	<p>MS Windows 10 (V9414975, 2021);</p> <p>MS Office 2019 (V9414975, 2021).</p> <p>Yandex Browser** (GNU Lesser General Public License);</p> <p>НЭБ РФ</p>

* – лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** – свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

11 Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

11.1 Методические рекомендации к лекционным занятиям

Одним из основных видов аудиторной работы при изучении дисциплины «Моделирование экономических процессов» являются лекции. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия какой-либо темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

11.2 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Важным видом работы обучающегося является самостоятельная работа, которая проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- выполнение расчетно-аналитических работ;
- работу с интернет-источниками.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в списке рекомендуемой литературы. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендуемую литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и нужных для освоения последующих разделов.

При изучении сложных тем курса целесообразно использовать правило дидактики, требующее перехода от известного к неизвестному, от простого к сложному. Особое внимание следует обратить на запоминание новых терминов,

особенно иностранных. Теоретический материал курса необходимо увязывать с практическими примерами. Учебные материалы рекомендуется читать внимательно, выделяя главные мысли и опорные пункты ответа. При работе с литературой следует вести краткий конспект, выделяя основное и выписывая неясные положения с тем, чтобы позже при изучении других источников, на лекциях, практических занятиях или консультациях выяснить их. При этом важно отметить, при изучении какого источника (с указанием его названия, редакции, года издания и страницы) возникли неясные вопросы. Для контроля за усвоением материала рекомендуется отвечать на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждой темы.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы, использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

11.3 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования.

При использовании рабочей программы дисциплины необходимо ознакомиться с ее структурой и содержанием. Материалы, входящие в рабочую программу, позволяют обучающему получить полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.4 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо, прежде всего, получить перечень вопросов, который следует внимательно изучить. Ответы на вопросы, выносимые к контролю, освещаются в лекционном курсе, содержатся в рекомендуемых учебных пособиях.

При самостоятельной подготовке нужно помнить, что промежуточная аттестация предполагает ориентирование во всех пройденных темах, в связи с чем, подготовка должна проводиться заблаговременно. Необходимо работать с конспектами, материалами лекций, получить и закрепить навыки решения задач, уметь приводить необходимые примеры. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации.

Для того, чтобы получить допуск к промежуточной аттестации, необходимо, отработать все пропущенные лабораторные занятия.

12 Словарь терминов

Адекватность модели – требование к модели, состоящее в её способности воспроизводить свойства, состояние и поведение исследуемого объекта с достаточной для поставленных целей точностью и в достаточно широком диапазоне изменения её состояния и состояния её среды.

Аналитические модели – математические модели, разрабатываемые для исследования структуры моделируемой системы. В экономико-математическом моделировании, как правило, имеют целью выявление резервов повышения эффективности функционирования моделируемой системы либо факторов, влияющих на исследуемые показатели хозяйственной деятельности, а также формы и степени их влияния.

Антиградиент – (в линейном программировании) вектор, равный градиенту с обратным знаком и показывающий направление убывания целевой функции.

Апостериорное решение – в стохастических двухэтапных моделях – вектор оптимальных значений переменных, характеризующих плановые задания, выполняемые после поступления информации о наступлении определённого случайного события, влияющего на хозяйственные результаты. Для каждого варианта (исхода) случайных событий предусматривается отдельное апостериорное решение.

Априорное решение – в стохастических двухэтапных моделях – вектор оптимальных значений переменных, характеризующих плановые задания, требующие выполнения до поступления информации о случайных событиях, влияющих на ожидаемые хозяйственные результаты.

Баланс – в экономико-математическом моделировании – уравнение или неравенство, устанавливающее соответствие между источниками ресурса и направлениями его использования. Уравнения используются, если имеющиеся источники ресурса должны быть использованы без остатка либо если наличие остатка влияет на экономический эффект (требует затрат на утилизацию либо может быть с выгодой продан на рынке). В противном случае балансы записываются в форме неравенств, согласно которым совокупное использование ресурса не превышает размера имеющихся его источников.

Векторное программирование – (1) раздел математики, исследующий методы решения задач векторного программирования; (2) формализм, используемый для представления знаний о структуре моделируемых объектов в форме задачи векторного программирования.

Гомоморфизм — одностороннее отношение подобия структур двух систем. Система называется гомоморфной другой системе, если можно указать отношение, отображающее любой допустимый вектор её переменных на вектор некоторых выбранных переменных другой системы, компоненты которого

являются компонентами некоторого допустимого вектора её состояния. Обязательное требование к модели — её гомоморфизм моделируемому объекту.

Градиент – (в линейном программировании) вектор, составленный из коэффициентов целевой функции и показывающий направление ее возрастания

Графический метод – метод решения задачи линейного программирования, заданной на плоскости, т.е. содержащей только две переменные.

Двухфазный симплекс-метод – одна из модификаций симплекс-метода, применяющая искусственные переменные.

Двойственная оценка ограничения – величина, характеризующая прирост значения целевой функции задачи математического программирования при малом изменении величины свободного члена данного ограничения; частная производная оптимального значения целевой функции, рассматриваемого в качестве функции свободных членов ограничений задачи математического программирования, по величине свободного члена данного ограничения. Измеряется в единицах измерения целевой функции в расчёте на единицу измерения ограничения.

Дескриптивные модели – модели, целью которых является формализованное представление знания о структуре моделируемого объекта.

Доминирование – (в матричных играх) процесс исключения из рассмотрения заведомо «слабых» стратегий.

Задача векторного программирования – задача отыскания оптимума по Парето заданной вектор-функции на заданном множестве допустимых значений переменных.

Задача линейного программирования – экстремальная задача, в которой целевая функция и ограничения задаются линейными соотношениями.

Задача принятия оптимального решения – проблема, в которой требуется найти наилучший (в том или ином смысле) способ достижения поставленной цели.

Значение (цена) игры – (в матричных играх) числовое значение выигрыша первого игрока, соответствующее седловой точке.

Имитационная модель – математическая модель, воспроизводящая поведение исследуемого объекта и применяемая для постановки компьютерных экспериментов, выявляющих особенности функционирования объекта при различных внешних условиях и управляющих воздействиях.

Игра – (здесь) математическая модель проблемы конфликтного принятия решения.

Искусственные переменные – (в линейном программировании) вспомогательные переменные, применяемые для построения начального допустимого базисного решения в задаче линейного программирования.

Исследование операций – раздел прикладной математики, занимающийся математическими моделями задач принятия оптимальных решений и их применениями.

Каноническая форма – (в линейном программировании) задача линейного программирования, в которой все ограничения имеют вид строгих равенств, а их правая часть (свободные члены) неотрицательна.

Конфликтная задача принятия решения – проблема, в которой требуется найти наилучшие решения для сторон (лиц) с учетом пересечения их интересов.

Линия уровня (целевой функции) – (в линейном программировании) прямая линия, в каждой точке которой целевая функция принимает одно и то же числовое значение.

Линейное программирование – (1) раздел математического программирования, исследующий задачи отыскания экстремума линейной функции на множестве допустимых значений переменных, заданном системой линейных уравнений и (или) неравенств; (2) формализм, используемый для представления знаний о структуре моделируемых объектов в форме задачи отыскания экстремума линейной функции на множестве допустимых значений переменных, заданном системой линейных уравнений и (или) неравенств.

Макроэкономическая модель – экономико–математическая модель, в которой не выделяются переменные, описывающие отдельных хозяйствующих субъектов (предприятия, отрасли), составляющих моделируемую хозяйственную систему, и которая отражает только связи, присущие этой системе как целому.

Математическая модель – совокупность математических зависимостей, гомоморфная исследуемой системе и используемая для суждения об её свойствах и поведении.

Математическое моделирование – метод исследования реальных объектов при помощи постановки экспериментов на их математических моделях.

Математическое программирование – (1) раздел математики, исследующий методы решения задач отыскания экстремума на заданном множестве допустимых значений переменных; (2) формализм, используемый для представления знаний о структуре моделируемых объектов в форме задачи отыскания экстремума на заданном множестве допустимых значений переменных.

Макроэкономическая модель – экономико-математическая модель, в которой присутствуют переменные, характеризующие различных хозяйствующих субъектов (предприятия, отрасли), составляющих моделируемую хозяйственную систему, и математическое описание связей между этими субъектами.

Матричная игра – антагонистическая игра, в которой каждый игрок (лицо, принимающее решение) имеет лишь конечное число стратегий (решений).

Метод потенциалов – метод решения транспортной задачи.

Метод северо-западного угла – метод вычисления начального опорного плана в транспортной задаче (имеются также «метод минимальной стоимости», «метод двойного предпочтения» и др.).

Методы оптимизации – раздел прикладной математики, занимающийся исследованием экстремальных задач.

Модель – упрощённое подобие реального объекта, используемое для его исследования.

Неограниченность целевой функции – ситуация, при которой множество допустимых значений переменных задачи математического программирования содержит значения, доставляющие сколь угодно большое значение целевой функции. Если имеет место неограниченность целевой функции, оптимального решения задачи не существует.

Неопределенность – (здесь) ситуация, когда приходится принимать решение в условиях отсутствия информации.

Несовместность системы ограничений – ситуация, при которой множество допустимых значений переменных задачи математического программирования пусто вследствие наличия взаимоисключающих уравнений или неравенств, определяющих это множество. Вследствие отсутствия допустимых значений при несовместности системы ограничений оптимального решения задачи не существует.

Объективно обусловленная оценка ресурса (продукции) – величина прироста экономического эффекта, обусловленного малым изменением доступного объёма ресурса или величины планового задания по выпуску продукции. При использовании экономико-математического моделирования численно равна двойственной оценке соответствующего ограничения. Измеряется в единицах измерения экономического эффекта в расчёте на единицу ресурса (продукции).

Оптимальный план – план, доставляющий максимум целевой функции, отражающей выбранный критерий эффективности функционирования объекта планирования при соблюдении требований, заданных в форме системы уравнений и неравенств. Оптимальный план не обязательно является наилучшим планом, подлежащим утверждению и последующему выполнению, поскольку учитывает только те условия хозяйственной деятельности, которые удалось описать в математической форме.

Оптимизационная модель – математическая модель, имеющая форму задачи математического программирования.

Ограничения – математические соотношения (элемент экстремальной задачи), отражающие условия, накладываемые на аргументы целевой функции.

Опорный план – (в транспортной задаче) план перевозок, у которого число ненулевых перевозок равно сумме числа производителей и потребителей без единицы.

Потенциалы – вспомогательные переменные в транспортной задаче, вводимые для проверки оптимальности плана перевозок.

Прикладная математика – раздел математической науки, занимающийся вопросами применения математических подходов и методов в разных сферах человеческой деятельности.

Симплекс-метод – общий и универсальный метод решения задачи линейного программирования.

Слабые переменные – (в линейном программировании) вспомогательные переменные, применяемые для получения канонической формы задачи линейного программирования.

Синтетические модели – математические модели, разрабатываемые для проектирования новых, отличающихся от известных, систем с заданными свойствами. К числу синтетических экономико-математических моделей относятся, например, модели машинно-тракторного парка, модели формирования инвестиционных программ и др.

Система математических моделей – совокупность логически, информационно и алгоритмически связанных математических моделей, отражающих существенные закономерности функционирования экономического объекта (экономические, организационные, технологические, финансовые и др.) в реальных условиях среды.

Системное моделирование – процесс имитации свойств, состояния и поведения во внешней среде систем со сложной или очень сложной структурой в целях управления ими, осуществляемый при помощи системы математических моделей.

Системный анализ – метод научного познания, нацеленный на установление структуры исследуемой системы. Метод системного анализа является необходимой предпосылкой метода математического моделирования.

Стохастические двухэтапные модели – экономико-математические модели, содержащие переменные, описывающие план, реализуемый до поступления информации о случайных условиях (априорное решение) и варианты планов, зависящих от поступившей информации о случайных условиях (апостериорное решение).

Теоретическая модель – математическая модель, описывающая структуру исследуемого объекта в общем виде, без спецификации конкретных числовых значений параметров.

Теория игр – раздел исследования операций, занимающийся математическими моделями задач принятия оптимальных решений в условиях конфликта и неопределенности.

Точка максимума (минимума) – (в математическом программировании) конкретное числовое значение вектора, составленного из аргументов целевой функции, которому соответствует наибольшее (наименьшее) значение целевой функции

Транспортная задача – математическая модель проблемы составления наилучшего (в том или ином смысле) плана перевозок товара от производителей к потребителям.

Устойчивость оптимального плана – свойство математических моделей, имеющих форму задачи линейного программирования, состоящее в неизменности двойственных оценок ограничений при изменениях свободных членов ограничений в определённых пределах и в неизменности значений переменных при изменениях параметров целевой функции в определённых пределах.

Эконометрические модели – экономико-математические модели, целью которых является установление значений параметров исследуемой экономической системы, не поддающихся непосредственному наблюдению. Как правило, представляют собой эмпирическую спецификацию теоретической модели исследуемой системы, содержащей требуемый параметр, которую оценивают на основе имеющихся эмпирических данных с помощью того или иного статистического метода (например, метода наименьших квадратов, метода оболочки данных, метода максимальной энтропии и т.п.).

Экономико-математическое моделирование – концентрированное выражение наиболее существенных взаимосвязей и закономерностей поведения управляемой системы в математической форме.

Эмпирическая модель – математическая модель, содержащая числовые параметры, значения которых обоснованы данными опыта или наблюдения.

Формализм – (1) знаковая система, используемая для представления знаний; (2) совокупность языковых (изобразительных) и процедурных (вычислительных) средств представления знаний.

Формализация – (здесь) составление математической модели реальной проблемы.

Форма представления систем – класс символьных представлений знаний о системе, выделяемый по признаку применимости для решения определённого круга исследовательских или прикладных задач.

Целевая функция – математическое выражение, отражающее выбранный критерий эффективности функционирования исследуемой системы в её математической модели.

Экстремальная (оптимизационная) задача – математическая задача, в которой требуется найти максимальное или минимальное значение заданной функции с учетом существующих на ее аргументы ограничений.

Приложение № 1

к рабочей программе дисциплины
«Моделирование экономических процессов»,
одобренной методической комиссией экономи-
ческого факультета (протокол № 5 от 24.02.2021)
и утвержденной деканом 24.02.2021

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) программы
Финансы и кредит

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, очно-заочная

Пенза – 2021

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств
дисциплины «Моделирование экономических процессов»
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика
направленности (профилю) Финансы и кредит
(квалификация выпускника «Бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 года № 954, и современными требованиями рынка труда.

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к обязательной части дисциплин учебного плана (Б1.О.26). Опирается на знания, полученные в рамках изучения дисциплин «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Математика», «Эконометрика».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

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

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прийти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Моделирование экономических процессов» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС и современным требованиям рынка труда:

способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне (ОПК-3);

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 38.03.01 Экономика.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Моделирование экономических процессов» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленности (профилю) программы Финансы и кредит (квалификация выпускника «Бакалавр»), разработанный Ментюковой О. В., старшим преподавателем кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Лаврина Ольга Викторовна, кандидат экон. наук., доцент кафедры «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.



(подпись)

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей форсированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Моделирование экономических процессов» для формирования компетенций УК-2, ОПК-3, ОПК-6

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-2_{УК-2} –осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения</p>	<p>З2 (ИД-2_{УК-2}) – знать принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов</p> <p>У2 (ИД-2_{УК-2}) – уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами</p> <p>В2 (ИД-2_{УК-2}) – владеть современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей</p>
<p>ОПК-3 - способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро– и макроуровне</p>	<p>ИД-2_{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения</p>	<p>З3 (ИД-2_{ОПК-3}) – знать методологические основы моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов</p> <p>У3 (ИД-2_{ОПК-3}) – уметь моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения</p> <p>В3 (ИД-2_{ОПК-3}) – владеть навыками построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-6 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>З2 (ИД-1_{ОПК-6}) – знать основные принципы работы информационных технологий при моделировании экономических процессов</p> <p>У2 (ИД-1_{ОПК-6}) – уметь моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач</p> <p>В2 (ИД-1_{ОПК-6}) – владеть навыками моделирования экономических процессов с использованием современных технологий</p>

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Моделирование экономических процессов»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Моделирование экономических процессов: базовые понятия и принципы	УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	З2 (ИД-2 _{УК-2}) – знать принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов	зачет с оценкой
2	Модели математического программирования и их экономические приложения	УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	З2 (ИД-2 _{УК-2}) – знать принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
				У2 (ИД-2 _{УК-2}) – уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-2 _{УК-2}) – владеть современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой

	ОПК-3 - способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро– и макроуровне	ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	З3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – знать методологические основы моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			У3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – уметь моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			В3 (ИД-2 _{ОПК-3}) - владеть навыками построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
	ОПК-6 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	З2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – знать основные принципы работы информационных технологий при моделировании экономических процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			У2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – уметь моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			В2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – владеть навыками моделирования экономических процессов с использованием современных технологии	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой

3	Балансовые модели	УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	32 (ИД-2 _{УК-2}) – знать принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов	контрольная работа, зачет с оценкой
				У2 (ИД-2 _{УК-2}) – уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами	контрольная работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-2 _{УК-2}) – владеть современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	контрольная работа, зачет с оценкой
		ОПК-3 - способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро– и макроуровне	ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	33 (ИД-2 _{ОПК-3}) – знать методологические основы моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов	контрольная работа, зачет с оценкой
				У3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – уметь моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения	контрольная работа, зачет с оценкой
				В3 (ИД-2 _{ОПК-3}) - владеть навыками построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений	контрольная работа, зачет с оценкой

		ОПК-6 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	32 (ИД-1 _{ОПК-6}) – знать основные принципы работы информационных технологий при моделировании экономических процессов	контрольная работа, зачет с оценкой
				У2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – уметь моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач	контрольная работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – владеть навыками моделирования экономических процессов с использованием современных технологии	контрольная работа, зачет с оценкой
4	Вероятностно-статистические методы моделирования экономических процессов	УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	32 (ИД-2 _{УК-2}) – знать принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
				У2 (ИД-2 _{УК-2}) – уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-2 _{УК-2}) – владеть современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой

	ОПК-3 – способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро– и макроуровне	ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	З3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – знать методологические основы моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			У3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – уметь моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			В3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – владеть навыками построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
	ОПК-6 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	З2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – знать основные принципы работы информационных технологий при моделировании экономических процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			У2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – уметь моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
			В2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – владеть навыками моделирования экономических процессов с использованием современных технологий	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой

5	Инвестиционные модели	УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	32 (ИД-2 _{УК-2}) – знать принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов	контрольная работа, зачет с оценкой
				У2 (ИД-2 _{УК-2}) – уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами	контрольная работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-2 _{УК-2}) – владеть современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	контрольная работа, зачет с оценкой
		ОПК-3 - способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро– и макроуровне	ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	33 (ИД-2 _{ОПК-3}) – знать методологические основы моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов	контрольная работа, зачет с оценкой
				У3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – уметь моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения	контрольная работа, зачет с оценкой
				В3 (ИД-2 _{ОПК-3}) - владеть навыками построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений	контрольная работа, зачет с оценкой

		ОПК-6 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	У2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – уметь моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач	контрольная работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – владеть навыками моделирования экономических процессов с использованием современных технологий	контрольная работа, зачет с оценкой
6	Моделирование в управлении запасами	УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	32 (ИД-2 _{УК-2}) – знать принципы и методы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
				У2 (ИД-2 _{УК-2}) – уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-2 _{УК-2}) – владеть современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
		ОПК-3 – способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро– и макроуровне	ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	33 (ИД-2 _{ОПК-3}) – знать методологические основы моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
У3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – уметь моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой				

				В3 (ИД-2 _{ОПК-3}) – владеть навыками построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
		ОПК-6 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	У2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – уметь моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой
				В2 (ИД-1 _{ОПК-6}) – владеть навыками моделирования экономических процессов с использованием современных технологии	расчетно-аналитическая работа, зачет с оценкой

3 Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине

Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине
«Моделирование экономических процессов»

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий		
	Расчетно-аналитическая работа	Контрольная работа	Зачет с оценкой
	Наименование материалов оценочных средств		
	Задания для расчетно-аналитической работы	Задания для контрольной работы	Вопросы к зачету
ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	+	+	+
ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро- и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	+	+	+
ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	+	+	+

4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-2_{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения				
Полнота знаний	Уровень знаний принципов и методов построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний принципов и методов построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний принципов и методов построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний принципов и методов построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, не допущено ошибок
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами	Продемонстрированы основные умения анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами; решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами; решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в рамках имеющихся ресурсов и ограничений, использования моделей управления запасами; решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

Наличие навыков (владение опытом)	Не продемонстрированы базовые навыки владения современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	Имеется минимальный набор навыков владения современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	Продемонстрированы базовые навыки владения современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей	Продемонстрированы навыки владения современными методиками построения стандартных теоретических и эконометрических моделей
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в части осуществления решения конкретных задач проекта, выбора оптимального способа решения	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в части осуществления решения конкретных задач проекта, выбора оптимального способа решения	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в части осуществления решения конкретных задач проекта, выбора оптимального способа решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в части осуществления решения конкретных задач проекта, выбора оптимального способа решения
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
ИД-2_{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки в части знания методологических основ моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов	Минимально допустимый уровень знаний методологических основ моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методологических основ моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методологических основ моделирования и прогнозирования тенденций экономических процессов в объеме, соответствующем программе подготовки; не допущено ошибок

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения	Продемонстрированы основные умения моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения; решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения; решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения моделировать экономические процессы, выявлять и прогнозировать тенденции их изменения; решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки построения моделей для анализа экономических процессов и прогнозирования тенденций их изменений при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в части анализа экономических процессов на микро– и макроуровне, выявления и прогнозирования тенденции их изменения	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в части анализа экономических процессов на микро– и макроуровне, выявления и прогнозирования тенденции их изменения	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в части анализа экономических процессов на микро– и макроуровне, выявления и прогнозирования тенденции их изменения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в части анализа экономических процессов на микро– и макроуровне, выявления и прогнозирования тенденции их изменения
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

ИД-1_{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач

<p>Полнота знаний</p>	<p>Уровень знаний основных принципов работы информационных технологий при моделировании экономических процессов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний основных принципов работы информационных технологий при моделировании экономических процессов, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных принципов работы информационных технологий при моделировании экономических процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных принципов работы информационных технологий при моделировании экономических процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, не допущено</p>
<p>Наличие умений</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения моделировать экономические процессы с учетом гибкости процесса изменения как данных, так и постановки задач, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>
<p>Наличие навыков (владение опытом)</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки моделирования экономических процессов с использованием современных технологий, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков моделирования экономических процессов с использованием современных технологий для решения стандартных задач</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки моделирования экономических процессов с использованием современных технологий при решении стандартных задач в с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки моделирования экономических процессов с использованием современных технологий при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в части использования принципов работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в части использования принципов работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в части использования принципов работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в части использования принципов работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

5 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине

5.1 Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт с оценкой) по оценке освоения индикаторов достижения компетенции

ИД-2_{УК-2}, ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6}

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт с оценкой) по оценке ос- воения индикатора достижение компетенции ИД-2_{УК-2}

Понятие о модели и моделировании.

Классификация экономико-математических моделей.

Основные этапы моделирования экономических процессов.

Общая задача оптимального программирования.

Задача линейного программирования и ее экономическая интерпретация.

Постановка транспортной задачи, ее области применения.

Модель транспортной задачи по критерию стоимости.

Модель транспортной задачи по критерию времени.

Балансовый метод. Принципиальная схема межпродуктового баланса.

Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.

Коэффициенты прямых и полных материальных затрат.

Динамическая межотраслевая балансовая модель.

Особенности статистических методов исследования и моделирования.

Эконометрические регрессионные модели.

Базовые модели временных рядов и автокорреляционный анализ.

Трендовые модели, оценка их адекватности и точности.

Понятие производственной функции.

Виды и способы построения производственной функции.

Сущность инвестиционной модели.

Инвестиционный портфель и его математическая модель.

Модель управления запасами с фиксированным размером заказа.

Модель управления запасами с фиксированным интервалом времени между зака-
зами.

Модель управления запасами с установленной периодичностью пополнения запа-
сов до постоянного уровня;

Модель управления запасами по минимуму–максимуму и с постоянной периодич-
ностью пополнения запасов.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенции ИД-2_{ОПК-3}

Модель задачи оптимального распределения производственных ресурсов.

Модели оптимизации структуры посевных площадей.

Модели оптимизации рационов кормления животных.

Экономико-математическая модель задачи «Зеленый конвейер».

Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.

Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.

Моделирование с использованием производственной функции.

Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей.

Оценка риска. Оптимизация инвестиций.

Управление запасами с применением ABC– и XYZ–анализа.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт с оценкой) по оценке освоения индикатора достижение компетенции ИД-2_{ОПК-6}

Решение оптимизационных задач с использованием инструментов MS Excel.

Настройка «Поиск решения» MS Excel. Создание отчетов.

Построение экономико-математической модели межотраслевого баланса с использованием инструментов MS Excel.

Построение моделей регрессионного анализа с использованием компьютерных технологий.

Моделирование временных экономических рядов с использованием компьютерных технологий.

Построение экономико-математической модели межотраслевого баланса с использованием инструментов MS Excel.

Решение задачи оптимизации инвестиций с использованием компьютерных технологий.

5.4 Комплект заданий для выполнения расчетно-аналитических работ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции

ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения
ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения
ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач

Расчетно-аналитическая работа по теме: «Модели задач линейного программирования»

Задание 1. Составить математическую модель, исходя из условий задачи (освоение индикатора достижения компетенции ИД-2_{УК-2}).

Задание 2. Решить задачу с использованием компьютерных технологий (освоение индикатора достижения компетенции ИД-1_{ОПК-6}).

Задание 3. Проанализировать полученное решение (освоение индикатора достижения компетенции ИД-2_{ОПК-3}).

ЗАДАЧА 1

Необходимо выбрать структуру посевных площадей сельскохозяйственных культур, которая отвечала бы требованиям принятых севооборотов и обеспечивала бы получение максимального чистого дохода. Себестоимость и цена реализации продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Себестоимость и цена реализации сельскохозяйственной продукции

Показатель	Пшеница	Ячмень	Гречиха	Многолетние травы		Кукуруза на силос	Картофель
				на зеленый корм	на сено		
А	1	2	3	4	5	6	7
Себестоимость продукции, ден. ед/ц	162,5	195	210	11,5	90	17,5	347,5
Цена продукции, ден. ед/ц	290	275	298,25	33,25	141,5	27,75	478

План продажи зерновых составляет 120 тыс. ц, картофеля – 31 тыс. ц. Посевные площади и урожайность сельскохозяйственных культур изменяются по вариантам (таблица 2).

Таблица 2 - Посевные площади и урожайность сельскохозяйственных культур

Вариант	Посевная площадь, га	Урожайность, ц/га						
		Пшеница	Ячмень	Гречиха	Многолетние травы		Кукуруза на силос	Картофель
					на зеленый корм	на сено		
А	1	2	3	4	5	6	7	8
1	11000	25	20	22	90	25	300	150
2	12700	21	19	20	81	22	250	142
3	11200	24	21	19	85	23	260	140
4	14500	19	17	18	78	21	210	120
5	10100	27	24	21	95	26	290	145
6	10500	26	22	17	91	24	310	110
7	13800	22	18	23	100	28	230	115
8	12500	23	16	24	80	20	280	156
9	11000	27	25	25	98	19	270	130
10	15000	18	15	17	82	23	290	125
11	9600	28	24	20	105	27	240	128
12	14100	19	18	19	88	22	230	135
13	9200	29	26	26	110	28	320	160
14	10200	27	24	21	78	20	340	120
15	14800	19	15	16	86	19	220	105
16	10700	28	26	19	95	28	300	136
17	12200	23	18	16	101	29	320	121
18	14200	19	21	17	110	28	295	125
19	13500	22	19	21	85	26	283	132
20	12900	24	25	20	81	21	350	145

Согласно требованиям севооборота допускаются следующие минимально и максимально возможные количества посевов отдельных групп сельскохозяйственных культур (в % от общей посевной площади): зерновые – 55-60, пропашные – 20-30, многолетние травы – 10-20.

Кроме того, для некоторых культур разрешаются следующие допустимые возможные границы посева (в % от общей посевной площади): ячмень – не менее 10, гречиха – не менее 5, картофель – не более 5.

ЗАДАЧА 2

На предстоящий хозяйственный год хозяйство запланировало производство молока в объеме 36 тыс. ц. Необходимо выбрать такой состав и размеры посева кормовых культур, которые позволили бы полностью обеспечить коров кормами. При этом сумма затрат на их производство должна быть минимальной.

Вся посевная площадь под кормовыми культурами не должна превышать 2500 га, многолетних культурных пастбищ имеется 600 га, естественных сенокосов 500 га.

Кроме кормов собственного производства, в животноводстве используется покупной комбикорм в объеме не более 10 тыс. ц. Стоимость комбикорма – 11 ден. ед./ц.

Зернобобовые в группе концентрированных кормов должны составлять не более 30 % (по питательности).

При формировании оптимальной структуры кормовой базы для дойного стада необходимо обеспечить баланс по кормовым единицам и переваримому протеину (не менее минимальной потребности).

Кормовой рацион должен быть достаточно разнообразным и соответствовать зоотехническим требованиям (таблица 3).

Таблица 3 – Нормы расхода питательных веществ и зоотехнические допустимые границы содержания отдельных групп и видов кормов в рационе

Группа скота	Нормы расхода питательных веществ на 1 ц молока		Границы	Допустимые границы содержания групп кормов в годовом рационе (в % к общей потребности, к.ед.)				
	к.ед. ц	переваримый протеин, кг		концентраты	грубые	силос	корнеплоды	зеленые
А	1	2	3	4	5	6	7	8
Дойное стадо	1,16	12,3	Мин. Макс.	19 27	17 25	20 25	2 5	30 35

В таблице 4 отражена питательная ценность каждого вида корма.

Таблица 4 – Питательная ценность кормов

Корма	Содержание в 1 ц	
	к.ед., ц	переваримый протеин, кг
А	1	2
Комбикорм	0,9	11,0
Ячмень	1,21	8,1
Овес	1,0	8,3
Зернобобовые	1,17	19,5
Силос кукурузный	0,16	1,1
Картофель	0,3	1,5
Корнеплоды	0,13	0,9
Травяная мука многолетних трав	0,64	12,0
Травяная мука однолетних трав	0,6	10,0
Зеленый корм многолетних трав	0,17	2,8
Зеленый корм пастбищ	0,17	1,6
Сено однолетних трав	0,47	6,3
Сено многолетних трав	0,49	11,6
Сено сенокосов	0,41	4,3
Солома зерновых культур	0,2	1,4

Урожайность культур представлена по вариантам в таблице 5.

Таблица 5 - Урожайность сельскохозяйственных культур

Номер варианта	Урожайность, ц/га												Продуктивность, ц	
	Овес	Пшеница	Ячмень	Зернобобовые	Однолетние травы на сено	Однолетние травы на травяную муку	Многолетние травы на травяную муку	Многолетние травы на сено	Многолетние травы на зеленый корм	Кукуруза на силос	Картофель	Корнеплоды	ДКП	Сенокосы
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	22	21	23	20	19	15	22	25	90	250	100	90	150	10
2	21	20	23	19	20	14	21	24	88	270	98	100	140	9
3	20	19	22	21	20	13	22	23	91	260	110	110	130	12
4	19	25	24	22	18	12	20	25	90	250	90	120	120	11
5	18	24	25	21	19	11	21	23	91	270	120	130	110	10
6	17	23	22	24	21	10	25	26	95	310	120	140	100	9,5
7	16	24	24	21	18	9	22	24	90	250	100	150	90	10
8	15	27	28	25	20	16	21	25	91	265	89	160	80	12
9	14	25	26	24	21	17	20	22	95	240	100	170	150	8
10	23	24	25	23	18	18	20	26	97	220	85	180	140	9
11	24	25	25	22	19	15	23	26	98	300	120	190	130	12
12	25	24	26	22	20	14	24	27	90	310	140	200	120	13
13	26	20	24	26	20	13	23	25	95	300	150	210	110	12
14	27	21	26	23	17	12	25	27	100	310	140	220	100	12
15	28	24	30	25	21	11	26	30	110	300	130	230	90	13
16	27	25	30	26	20	10	27	32	120	250	110	240	80	12
17	22	31	32	25	20	9	26	30	120	280	130	250	150	14
18	21	30	34	26	22	16	30	32	130	300	120	260	140	15
19	20	30	35	27	24	17	30	34	140	280	130	270	130	13
20	19	28	31	26	20	18	25	30	130	240	140	100	120	12

Производственные затраты кормовых культур, которые могут возделываться в хозяйстве на 1 га приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Производственные затраты зернофуражных и кормовых культур

Кормовые культуры и уголья	Производственные затраты, ден. ед./ц
А	1
Ячмень	85
Овес	87
Зернобобовые	98
Многолетние травы на травяную муку	72
Многолетние травы на сено	70
Многолетние травы на зеленый корм	61
Однолетние травы на сено	68
Однолетние травы на травяную муку	75
Кукуруза на силос	180
Картофель	296
Корнеплоды	320
ДКП	31
Естественные сенокосы	27

**Расчетно-аналитическая работа по теме:
«Модели регрессионного анализа экономических процессов»**

Задание 1. Оценить взаимосвязь между рассматриваемыми показателями (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6}).

Задание 2. С использованием компьютерных технологий построить модель множественной регрессии. Оценить качество построенной модели (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{ОПК-6}).

Задание 3. Проинтерпретировать результаты корреляционно-регрессионного анализа (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-2_{ОПК-3}).

Для проведения исследования необходимо использовать статистические данные по России, (по Пензенской области) за последние 12-15 лет, представленные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>).

Варианты заданий

Номер варианта	Регион	Год	Результативный признак	Факторные признаки
1	Центральный федеральный округ	2019	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
2	Центральный федеральный округ	2020	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
3	Центральный федеральный округ	2021	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
4	Центральный федеральный округ	2022	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
5	Приволжский федеральный округ	2019	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
6	Приволжский федеральный округ	2020	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га

7	Приволжский федеральный округ	2021	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
8	Приволжский федеральный округ	2022	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства, млн. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
9	Центральный федеральный округ	2020	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – стоимость основных фондов в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, тыс. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
10	Центральный федеральный округ	2021	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – стоимость основных фондов в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, тыс. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
11	Центральный федеральный округ	2022	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – стоимость основных фондов в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, тыс. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
12	Приволжский федеральный округ	2020	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – стоимость основных фондов в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, тыс. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
13	Приволжский федеральный округ	2021	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – стоимость основных фондов в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, тыс. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га
14	Приволжский федеральный округ	2022	Y - продукция сельского хозяйства, млн. руб.	X ₁ – стоимость основных фондов в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, тыс. руб.; X ₂ – среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве на 100 га с/х угодий, чел.; X ₃ – посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс. га

**Расчетно-аналитическая работа по теме:
«Моделирование в управлении запасами»**

Задание 1. Провести группировку запасов с помощью ABC-анализа. Построить кривую ABC-анализа (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{ОПК-6}).

Задание 2. Провести группировку запасов с помощью XYZ-анализа. Построить кривую XYZ-анализа (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{ОПК-6}).

Задание 3. Провести группировку затрат по интегрированному методу ABC-XYZ (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{ОПК-6}).

Задание 4. Дать рекомендации по управлению группами запасов (освоение индикатора достижения компетенции ИД-2_{ОПК-3}).

Варианты заданий

Вариант 1

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	2280	590	610	690	670
2	2	720	200	130	180	120
3	3	3550	500	1300	400	690
4	4	850	170	190	200	190
5	5	90	20	0	50	40
6	6	1580	520	540	410	430
7	7	220	40	50	50	70
8	8	16750	4400	4500	4300	4200
9	9	310	50	60	110	40
10	10	5280	1010	1030	1060	960
11	11	8750	2210	2180	2280	2240
12	12	1950	520	550	530	560
13	13	930	240	270	280	250
14	14	480	70	110	80	60
15	15	400	100	80	60	80
16	16	290	90	60	80	50
17	17	190	60	30	60	50
18	18	130	60	20	40	10
19	19	770	190	100	130	50
20	20	80	30	50	0	30

Вариант 2

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	90	20	0	50	40
2	2	1580	520	540	410	430
3	3	220	40	50	50	70
4	4	16750	4400	4500	4300	4200
5	5	310	50	60	110	40
6	6	5280	1010	1030	1060	960
7	7	8750	2210	2180	2280	2240
8	8	1950	520	550	530	560
9	9	930	240	270	280	250
10	10	480	70	110	80	60
11	11	400	100	80	60	80
12	12	290	90	60	80	50
13	13	190	60	30	60	50
14	14	130	60	20	40	10
15	15	770	190	100	130	50
16	16	80	30	50	0	30
17	17	250	60	50	50	70
18	18	800	190	200	200	180
19	19	30	0	40	5	10
20	20	170	40	60	40	70

Вариант 3

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	5280	1010	1030	1060	960
2	2	8750	2210	2180	2280	2240
3	3	1950	520	550	530	560
4	4	930	240	270	280	250
5	5	480	70	110	80	60
6	6	400	100	80	60	80
7	7	290	90	60	80	50
8	8	190	60	30	60	50
9	9	130	60	20	40	10
10	10	770	190	100	130	50
11	11	80	30	50	0	30
12	12	250	60	50	50	70
13	13	800	190	200	200	180
14	14	30	0	40	5	10
15	15	170	40	60	40	70
16	16	3000	590	700	660	800
17	17	110	40	40	50	30
18	18	23470	5180	5500	5490	5850
19	19	40	10	0	20	10
20	20	280	50	30	70	50

Вариант 4

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	400	100	80	60	80
2	2	290	90	60	80	50
3	3	190	60	30	60	50
4	4	130	60	20	40	10
5	5	770	190	100	130	50
6	6	80	30	50	0	30
7	7	250	60	50	50	70
8	8	800	190	200	200	180
9	9	30	0	40	5	10
10	10	170	40	60	40	70
11	11	3000	590	700	660	800
12	12	110	40	40	50	30
13	13	23470	5180	5500	5490	5850
14	14	40	10	0	20	10
15	15	280	50	30	70	50
16	16	960	240	320	420	240
17	17	20	5	10	15	10
18	18	70	10	70	20	20
19	19	370	80	40	50	70
20	20	13590	2900	3140	3300	3200

Вариант 5

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	80	30	50	0	30
2	2	250	60	50	50	70
3	3	800	190	200	200	180
4	4	30	0	40	5	10
5	5	170	40	60	40	70
6	6	3000	590	700	660	800
7	7	110	40	40	50	30
8	8	23470	5180	5500	5490	5850
9	9	40	10	0	20	10
10	10	280	50	30	70	50
11	11	960	240	320	420	240
12	12	20	5	10	15	10
13	13	70	10	70	20	20
14	14	370	80	40	50	70
15	15	13590	2900	3140	3300	3200
16	16	630	90	130	170	140
17	17	50	15	30	30	15
18	18	520	90	80	100	90
19	19	6050	1770	850	560	2280
20	20	140	20	30	80	40

Вариант 6

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	3000	590	700	660	800
2	2	110	40	40	50	30
3	3	23470	5180	5500	5490	5850
4	4	40	10	0	20	10
5	5	280	50	30	70	50
6	6	960	240	320	420	240
7	7	20	5	10	15	10
8	8	70	10	70	20	20
9	9	370	80	40	50	70
10	10	13590	2900	3140	3300	3200
11	11	630	90	130	170	140
12	12	50	15	30	30	15
13	13	520	90	80	100	90
14	14	6050	1770	850	560	2280
15	15	140	20	30	80	40
16	16	9870	2600	2500	2700	2350
17	17	450	90	80	60	90
18	18	990	310	330	300	320
19	19	1310	300	550	390	570
20	20	580	100	110	90	100

Вариант 7

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	960	240	320	420	240
2	2	20	5	10	15	10
3	3	70	10	70	20	20
4	4	370	80	40	50	70
5	5	13590	2900	3140	3300	3200
6	6	630	90	130	170	140
7	7	50	15	30	30	15
8	8	520	90	80	100	90
9	9	6050	1770	850	560	2280
10	10	140	20	30	80	40
11	11	9870	2600	2500	2700	2350
12	12	450	90	80	60	90
13	13	990	310	330	300	320
14	14	1310	300	550	390	570
15	15	580	100	110	90	100
16	16	690	130	180	150	190
17	17	890	150	240	240	210
18	18	1700	530	580	420	470
19	19	60	25	25	40	20
20	20	7270	1500	2200	1600	1800

Вариант 8

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	720	200	130	180	120
2	2	3550	500	1300	400	690
3	3	850	170	190	200	190
4	4	90	20	0	50	40
5	5	1580	520	540	410	430
6	6	220	40	50	50	70
7	7	16750	4400	4500	4300	4200
8	8	310	50	60	110	40
9	9	5280	1010	1030	1060	960
10	10	8750	2210	2180	2280	2240
11	11	1950	520	550	530	560
12	12	930	240	270	280	250
13	13	480	70	110	80	60
14	14	400	100	80	60	80
15	15	290	90	60	80	50
16	16	190	60	30	60	50
17	17	130	60	20	40	10
18	18	770	190	100	130	50
19	19	80	30	50	0	30
20	20	250	60	50	50	70

Вариант 9

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	1580	520	540	410	430
2	2	220	40	50	50	70
3	3	16750	4400	4500	4300	4200
4	4	310	50	60	110	40
5	5	5280	1010	1030	1060	960
6	6	8750	2210	2180	2280	2240
7	7	1950	520	550	530	560
8	8	930	240	270	280	250
9	9	480	70	110	80	60
10	10	400	100	80	60	80
11	11	290	90	60	80	50
12	12	190	60	30	60	50
13	13	130	60	20	40	10
14	14	770	190	100	130	50
15	15	80	30	50	0	30
16	16	250	60	50	50	70
17	17	800	190	200	200	180
18	18	30	0	40	5	10
19	19	170	40	60	40	70
20	20	3000	590	700	660	800

Вариант 10

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	8750	2210	2180	2280	2240
2	2	1950	520	550	530	560
3	3	930	240	270	280	250
4	4	480	70	110	80	60
5	5	400	100	80	60	80
6	6	290	90	60	80	50
7	7	190	60	30	60	50
8	8	130	60	20	40	10
9	9	770	190	100	130	50
10	10	80	30	50	0	30
11	11	250	60	50	50	70
12	12	800	190	200	200	180
13	13	30	0	40	5	10
14	14	170	40	60	40	70
15	15	3000	590	700	660	800
16	16	110	40	40	50	30
17	17	23470	5180	5500	5490	5850
18	18	40	10	0	20	10
19	19	280	50	30	70	50
20	20	960	240	320	420	240

Вариант 11

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	290	90	60	80	50
2	2	190	60	30	60	50
3	3	130	60	20	40	10
4	4	770	190	100	130	50
5	5	80	30	50	0	30
6	6	250	60	50	50	70
7	7	800	190	200	200	180
8	8	30	0	40	5	10
9	9	170	40	60	40	70
10	10	3000	590	700	660	800
11	11	110	40	40	50	30
12	12	23470	5180	5500	5490	5850
13	13	40	10	0	20	10
14	14	280	50	30	70	50
15	15	960	240	320	420	240
16	16	20	5	10	15	10
17	17	70	10	70	20	20
18	18	370	80	40	50	70
19	19	13590	2900	3140	3300	3200
20	20	630	90	130	170	140

Вариант 12

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	250	60	50	50	70
2	2	800	190	200	200	180
3	3	30	0	40	5	10
4	4	170	40	60	40	70
5	5	3000	590	700	660	800
6	6	110	40	40	50	30
7	7	23470	5180	5500	5490	5850
8	8	40	10	0	20	10
9	9	280	50	30	70	50
10	10	960	240	320	420	240
11	11	20	5	10	15	10
12	12	70	10	70	20	20
13	13	370	80	40	50	70
14	14	13590	2900	3140	3300	3200
15	15	630	90	130	170	140
16	16	50	15	30	30	15
17	17	520	90	80	100	90
18	18	6050	1770	850	560	2280
19	19	140	20	30	80	40
20	20	9870	2600	2500	2700	2350

Вариант 13

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	110	40	40	50	30
2	2	23470	5180	5500	5490	5850
3	3	40	10	0	20	10
4	4	280	50	30	70	50
5	5	960	240	320	420	240
6	6	20	5	10	15	10
7	7	70	10	70	20	20
8	8	370	80	40	50	70
9	9	13590	2900	3140	3300	3200
10	10	630	90	130	170	140
11	11	50	15	30	30	15
12	12	520	90	80	100	90
13	13	6050	1770	850	560	2280
14	14	140	20	30	80	40
15	15	9870	2600	2500	2700	2350
16	16	450	90	80	60	90
17	17	990	310	330	300	320
18	18	1310	300	550	390	570
19	19	580	100	110	90	100
20	20	690	130	180	150	190

Вариант 14

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	20	5	10	15	10
2	2	70	10	70	20	20
3	3	370	80	40	50	70
4	4	13590	2900	3140	3300	3200
5	5	630	90	130	170	140
6	6	50	15	30	30	15
7	7	520	90	80	100	90
8	8	6050	1770	850	560	2280
9	9	140	20	30	80	40
10	10	9870	2600	2500	2700	2350
11	11	450	90	80	60	90
12	12	990	310	330	300	320
13	13	1310	300	550	390	570
14	14	580	100	110	90	100
15	15	690	130	180	150	190
16	16	890	150	240	240	210
17	17	1700	530	580	420	470
18	18	60	25	25	40	20
19	19	7270	1500	2200	1600	1800
20	20	1170	290	340	350	390

Вариант 15

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	3550	500	1300	400	690
2	2	850	170	190	200	190
3	3	90	20	0	50	40
4	4	1580	520	540	410	430
5	5	220	40	50	50	70
6	6	16750	4400	4500	4300	4200
7	7	310	50	60	110	40
8	8	5280	1010	1030	1060	960
9	9	8750	2210	2180	2280	2240
10	10	1950	520	550	530	560
11	11	930	240	270	280	250
12	12	480	70	110	80	60
13	13	400	100	80	60	80
14	14	290	90	60	80	50
15	15	190	60	30	60	50
16	16	130	60	20	40	10
17	17	770	190	100	130	50
18	18	80	30	50	0	30
19	19	250	60	50	50	70
20	20	800	190	200	200	180

Вариант 16

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	16750	4400	4500	4300	4200
2	2	310	50	60	110	40
3	3	5280	1010	1030	1060	960
4	4	8750	2210	2180	2280	2240
5	5	1950	520	550	530	560
6	6	930	240	270	280	250
7	7	480	70	110	80	60
8	8	400	100	80	60	80
9	9	290	90	60	80	50
10	10	190	60	30	60	50
11	11	130	60	20	40	10
12	12	770	190	100	130	50
13	13	80	30	50	0	30
14	14	250	60	50	50	70
15	15	800	190	200	200	180
16	16	30	0	40	5	10
17	17	170	40	60	40	70
18	18	3000	590	700	660	800
19	19	110	40	40	50	30
20	20	23470	5180	5500	5490	5850

Вариант 17

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	1950	520	550	530	560
2	2	930	240	270	280	250
3	3	480	70	110	80	60
4	4	400	100	80	60	80
5	5	290	90	60	80	50
6	6	190	60	30	60	50
7	7	130	60	20	40	10
8	8	770	190	100	130	50
9	9	80	30	50	0	30
10	10	250	60	50	50	70
11	11	800	190	200	200	180
12	12	30	0	40	5	10
13	13	170	40	60	40	70
14	14	3000	590	700	660	800
15	15	110	40	40	50	30
16	16	23470	5180	5500	5490	5850
17	17	40	10	0	20	10
18	18	280	50	30	70	50
19	19	960	240	320	420	240
20	20	20	5	10	15	10

Вариант 18

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	190	60	30	60	50
2	2	130	60	20	40	10
3	3	770	190	100	130	50
4	4	80	30	50	0	30
5	5	250	60	50	50	70
6	6	800	190	200	200	180
7	7	30	0	40	5	10
8	8	170	40	60	40	70
9	9	3000	590	700	660	800
10	10	110	40	40	50	30
11	11	23470	5180	5500	5490	5850
12	12	40	10	0	20	10
13	13	280	50	30	70	50
14	14	960	240	320	420	240
15	15	20	5	10	15	10
16	16	70	10	70	20	20
17	17	370	80	40	50	70
18	18	13590	2900	3140	3300	3200
19	19	630	90	130	170	140
20	20	50	15	30	30	15

Вариант 19

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	800	190	200	200	180
2	2	30	0	40	5	10
3	3	170	40	60	40	70
4	4	3000	590	700	660	800
5	5	110	40	40	50	30
6	6	23470	5180	5500	5490	5850
7	7	40	10	0	20	10
8	8	280	50	30	70	50
9	9	960	240	320	420	240
10	10	20	5	10	15	10
11	11	70	10	70	20	20
12	12	370	80	40	50	70
13	13	13590	2900	3140	3300	3200
14	14	630	90	130	170	140
15	15	50	15	30	30	15
16	16	520	90	80	100	90
17	17	6050	1770	850	560	2280
18	18	140	20	30	80	40
19	19	9870	2600	2500	2700	2350
20	20	450	90	80	60	90

Вариант 20

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	40	10	0	20	10
2	2	280	50	30	70	50
3	3	960	240	320	420	240
4	4	20	5	10	15	10
5	5	70	10	70	20	20
6	6	370	80	40	50	70
7	7	13590	2900	3140	3300	3200
8	8	630	90	130	170	140
9	9	50	15	30	30	15
10	10	520	90	80	100	90
11	11	6050	1770	850	560	2280
12	12	140	20	30	80	40
13	13	9870	2600	2500	2700	2350
14	14	450	90	80	60	90
15	15	990	310	330	300	320
16	16	1310	300	550	390	570
17	17	580	100	110	90	100
18	18	690	130	180	150	190
19	19	890	150	240	240	210
20	20	1700	530	580	420	470

Вариант 21

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	930	240	270	280	250
2	2	480	70	110	80	60
3	3	400	100	80	60	80
4	4	290	90	60	80	50
5	5	190	60	30	60	50
6	6	130	60	20	40	10
7	7	770	190	100	130	50
8	8	80	30	50	0	30
9	9	250	60	50	50	70
10	10	800	190	200	200	180
11	11	30	0	40	5	10
12	12	170	40	60	40	70
13	13	3000	590	700	660	800
14	14	110	40	40	50	30
15	15	23470	5180	5500	5490	5850
16	16	40	10	0	20	10
17	17	280	50	30	70	50
18	18	960	240	320	420	240
19	19	20	5	10	15	10
20	20	70	10	70	20	20

Вариант 22

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	23470	5180	5500	5490	5850
2	2	40	10	0	20	10
3	3	280	50	30	70	50
4	4	960	240	320	420	240
5	5	20	5	10	15	10
6	6	70	10	70	20	20
7	7	370	80	40	50	70
8	8	13590	2900	3140	3300	3200
9	9	630	90	130	170	140
10	10	50	15	30	30	15
11	11	520	90	80	100	90
12	12	6050	1770	850	560	2280
13	13	140	20	30	80	40
14	14	9870	2600	2500	2700	2350
15	15	450	90	80	60	90
16	16	990	310	330	300	320
17	17	1310	300	550	390	570
18	18	580	100	110	90	100
19	19	690	130	180	150	190
20	20	890	150	240	240	210

Вариант 23

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	220	40	50	50	70
2	2	16750	4400	4500	4300	4200
3	3	310	50	60	110	40
4	4	5280	1010	1030	1060	960
5	5	8750	2210	2180	2280	2240
6	6	1950	520	550	530	560
7	7	930	240	270	280	250
8	8	480	70	110	80	60
9	9	400	100	80	60	80
10	10	290	90	60	80	50
11	11	190	60	30	60	50
12	12	130	60	20	40	10
13	13	770	190	100	130	50
14	14	80	30	50	0	30
15	15	250	60	50	50	70
16	16	800	190	200	200	180
17	17	30	0	40	5	10
18	18	170	40	60	40	70
19	19	3000	590	700	660	800
20	20	110	40	40	50	30

Вариант 24

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	130	60	20	40	10
2	2	770	190	100	130	50
3	3	80	30	50	0	30
4	4	250	60	50	50	70
5	5	800	190	200	200	180
6	6	30	0	40	5	10
7	7	170	40	60	40	70
8	8	3000	590	700	660	800
9	9	110	40	40	50	30
10	10	23470	5180	5500	5490	5850
11	11	40	10	0	20	10
12	12	280	50	30	70	50
13	13	960	240	320	420	240
14	14	20	5	10	15	10
15	15	70	10	70	20	20
16	16	370	80	40	50	70
17	17	13590	2900	3140	3300	3200
18	18	630	90	130	170	140
19	19	50	15	30	30	15
20	20	520	90	80	100	90

Вариант 25

№ п/п	№ позиции	Среднегодовой запас по позиции, тыс.руб.	Реализация за квартал:			
			I	II	III	IV
1	1	850	170	190	200	190
2	2	90	20	0	50	40
3	3	1580	520	540	410	430
4	4	220	40	50	50	70
5	5	16750	4400	4500	4300	4200
6	6	310	50	60	110	40
7	7	5280	1010	1030	1060	960
8	8	8750	2210	2180	2280	2240
9	9	1950	520	550	530	560
10	10	930	240	270	280	250
11	11	480	70	110	80	60
12	12	400	100	80	60	80
13	13	290	90	60	80	50
14	14	190	60	30	60	50
15	15	130	60	20	40	10
16	16	770	190	100	130	50
17	17	80	30	50	0	30
18	18	250	60	50	50	70
19	19	800	190	200	200	180
20	20	30	0	40	5	10

5.5 Комплект заданий для выполнения контрольных работ

Коды контролируемых индикаторов достижения компетенции

ИД-2 _{УК-2} – осуществляет решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ ее решения
ИД-2 _{ОПК-3} – анализирует экономические процессы на микро– и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения
ИД-1 _{ОПК-6} – использует принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач

Контрольная работа по теме: «Балансовые модели»

Задача. Народное хозяйство представлено тремя отраслями: 1) тяжёлая промышленность; 2) лёгкая промышленность; 3) сельское хозяйство. За отчётный год получены данные о межотраслевых поставках x_{ij} и векторе объёмов конечного потребления Y_0 .

Необходимо рассчитать:

а) матрицу коэффициентов прямых материальных затрат $A = (a_{ij})$, матрицу «затрат-выпуска» $(E - A)$ и вектор конечного потребления Y для заданного вектора валовых выпусков X . Результаты представить в виде балансовой таблицы (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{ОПК-6}).

б) матрицу коэффициентов полных материальных затрат $B = (b_{ij})$ и валовые объёмы выпуска $X_{пл}$ для заданного вектора конечного потребления $Y_{пл}$. Определить плановые объёмы межотраслевых поставок $(x_{ij})_{пл}$ и пояснить, как валовые объёмы выпуска продукции распределились между отраслями. Результаты представить в виде балансовой таблицы (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6}).

Варианты заданий

Вариант	№ отрасли	Межотраслевые потоки X			Y_0	X	$Y_{пл}$
		1	2	3			
1	1	60	30	15	85	200	200
	2	10	60	5	220	350	250
	3	10	30	40	40	400	70
2	1	70	20	30	85	200	220
	2	20	50	10	150	400	180
	3	25	25	80	50	300	120
3	1	0	40	26	35	180	48
	2	30	65	10	150	250	180
	3	50	30	44	60	280	150
4	1	44	40	26	35	230	48
	2	30	0	10	150	250	320
	3	50	30	95	210	280	145
5	1	55	80	26	125	230	500
	2	30	90	10	200	350	320
	3	45	30	95	210	280	145
6	1	130	20	40	80	200	300
	2	30	60	10	170	300	320
	3	60	30	95	80	260	280
7	1	24	124	0	100	250	120
	2	0	33	32	300	450	320

	3	98	0	93	120	350	140
8	1	120	124	0	80	270	100
	2	0	33	32	300	450	320
	3	98	0	93	120	350	140
9	1	455	20	68	800	950	900
	2	304	100	0	600	840	890
	3	98	0	256	200	700	260
10	1	345	80	35	100	500	134
	2	0	33	32	300	348	345
	3	98	0	93	120	298	140

Контрольная работа по теме: «Инвестиционные модели»

Задача. В таблице приведена информация о доходности акций по пяти ценным бумагами и индекс рынка на протяжении пятнадцати кварталов.

Время	Индекс	Доходность ценных бумаг				
		1	2	3	4	5
1	5	10	8.1	16	6	5
2	0	-1	3	6	4	4
3	12	8	5.3	1	7	7
4	5	7	1	-3	6	12
5	-4.6	-5	-3.1	-5	-9	-2
6	-8.9	-10	-12	-17	-12	-5
7	12	14	5	15	16	8
8	5	3	3.2	6	3	7
9	6	1	1.2	-5	9	9
10	4	5	1.3	-4	2	8
11	-3	-7	5	5	-7	5
12	-7	-8	3	8	8	-8
13	4	5	-6	9	9	6
14	6.5	9	5	-6	7	-5
15	9	8.7	3	15	14	4

Необходимо:

а) определить характеристики каждой ценной бумаги, рыночный (систематический) риск, собственный (или несистематический) риск (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-1_{ОПК-6}).

б) сформировать портфель минимального риска из двух видов ценных бумаг при условии, что обеспечивается доходность портфеля не менее, чем по безрисковым ценным бумагам с учетом индекса рынка (0,5) (освоение индикаторов достижения компетенции ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6}).

Варианты заданий

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера ценных бумаг для включения в портфель	1;2	1;3	1;4	1;5	2;3	2;4	2;5	3;4	3;5	4;5

6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6} по регламентам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

- расчетно-аналитическая работа;
- контрольная работа;
- зачёт с оценкой.

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

- расчетно-аналитическая работа;
- контрольная работа;
- зачёт с оценкой.

6.1 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при выполнении контрольной работы

Контрольная работа является средством проверки теоретических знаний, а также умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач определенного типа и оценить сформированность индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6}.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно. Задание выдается каждому студенту индивидуально по вариантам.

Выполнение обучающимися заданий позволяют преподавателю оценивать и диагностировать:

- знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты);
- умение правильно использовать специальные термины и понятия;
- умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;
- умения интегрировать знания различных областей.
- умение правильно использовать алгоритм выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- владение навыками практического применения информационных технологий при решении задач.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в полном объеме без ошибок и недочетов; содержит полный анализ полученного решения и четко сформулированные выводы;
- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если в работе допущены одна негрубая ошибка или не более двух недочетов; в истолкованиях полученного решения имеются несущественные ошибки, не меняющих суть;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 2/3 всей работы и допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов; отсутствует анализ полученного решения, или решение истолковано неверно;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если выполнено менее 2/3 всей работы, либо представлено неверное решение задач, допущено большое количество существенных ошибок.

6.2 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при выполнении расчетно-аналитической работы

Рабочая программа дисциплины «Моделирование экономических процессов» предполагает выполнение расчетно-аналитических работ по темам: «Модели задач линейного программирования», «Модели регрессионного анализа экономических процессов», «Моделирование в управлении запасами».

Расчетно-аналитические работы позволяют оценить сформированность индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6}.

Отчет о выполненной расчетно-аналитической работе должен быть оформлен с помощью средств текстового редактора и содержать:

- а) титульный лист;
- б) текст – описание процесса выполнения заданий;
- в) список использованных источников литературы.

Расчетно-аналитическая работа выполняется обучающимся самостоятельно и представляется в письменной форме на рецензирование ведущему преподавателю через электронно-обучающую среду университета.

В обязанности преподавателя входят оказание методической помощи и консультирование обучающихся. В случае возникновения затруднений при выполнении расчетно-аналитической работы обучающийся может дистанционно получить письменную консультацию в электронной информационно-образовательной среде университета, отправив соответствующий вопрос на почту ведущему преподавателю, или получить контактную консультацию в заранее назначенное время по расписанию, составленному соответствующей кафедрой и размещенной на информационном стенде. Ведущий преподаватель отслеживает в электронной информационно-образовательной среде степень выполнения обучающимся расчетной работы и при ее завершении готовит рецензию. В представленной рецензии, он или засчитывает работу при отсутствии значимых ошибок, либо отправляет ее на доработку.

Обучающийся обязан исправить замечания, сделанные преподавателем в рецензии, а преподаватель – выполнить повторную рецензию с учетом сделанных ранее замечаний. Не допускается выполнение расчетно-аналитической работы заново, все необходимые исправления делаются непосредственно в представленной работе в виде работы над ошибками.

При оценивании расчетно-аналитической работы учитывается:

- соответствие выполненной работы предложенному заданию;
- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, и т.п.);

- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- наличие пояснений и выводов.

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена согласно заданию в полном объеме без ошибок и недочетов; работа содержит анализ полученных результатов решения и четко сформулированные выводы;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена согласно заданию; допущены одна негрубая ошибка или не более двух недочетов; в истолкованиях полученного решения имеются несущественные ошибки, не меняющие суть;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если выполнено не менее 2/3 всей работы и допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов; отсутствует анализ полученного решения, или решение истолковано неверно;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если выполнено менее 2/3 всей работы, либо представлено неверное решение задач, допущено большое количество существенных ошибок.

6.3 Процедура и критерии оценки знаний, умений и навыков при промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой

Промежуточная аттестация по дисциплине «Моделирование экономических процессов» проводится в форме зачёта с оценкой. Зачёт преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебным планом образовательной программы по направлению подготовки и утвержденной рабочей программой по дисциплине.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

Деканы факультетов в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачетов при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим

дисциплинам.

Форма проведения зачета устная. Вопросы для зачета определяются настоящим фондом оценочных средств. Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для зачета по теоретическому курсу.

При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета. Зачеты по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими лабораторные занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебной программой по курсу и справочной литературой. При подготовке к устному зачету студент ведет записи в листе ответа, который затем (по окончании зачета) сдает преподавателю, принимающему зачет.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на зачете);

- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;

- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать зачет;

- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета с оценкой выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование университета; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа); название дисциплины; дату проведения зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, номер зачетной книжки. Экзаменационная ведомость для оформления результатов зачета содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи зачета прописью и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовле-

творительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче зачета, численность не явившихся студентов).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет.

Неявка на зачет отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель принимающий зачет подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и в день проведения зачета представляет экзаменационную ведомость в деканат факультета. Преподаватель несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки при зачете преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

Преподаватель, принимающий зачет, имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора университета.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором университета на основании заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-

экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к передаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Регламент проведения зачета.

До начала проведения зачета преподаватель обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием зачета у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета, или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного зачета.

Преподаватель, проводящий зачет, проверяет готовность аудитории к проведению зачета, оглашает порядок проведения зачета, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением зачета.

Очередность прибытия обучающихся на зачет определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает вопросы из предложенного перечня вопросов и готовится к ответу за отдельным столом. Во время зачета студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины.

При выставлении зачета преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса;
- степень активности студента на лабораторных занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного

мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;

– наличие пропусков лабораторных и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Знания, умения и навыки по сформированности индикаторов достижения компетенции ИД-2_{УК-2}, ИД-2_{ОПК-3}, ИД-1_{ОПК-6} при промежуточной аттестации (зачёт с оценкой) оцениваются следующим образом:

Оценка «отлично» (высокий уровень освоения компетенции) – способность обучающегося к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» (повышенный уровень освоения компетенции) – способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучающегося при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» (низкий уровень освоения компетенции) – если обучающейся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (отсутствие сформированности компетенции) – неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставлен-

ной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.