

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель методической
комиссии экономического
факультета

Декан экономического
факультета

 И.Е. Шпагина

 И.А. Бондин

«24» февраля 2022 г.

«24» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация
Экономико-правовое обеспечение
экономической безопасности

Квалификация
«Экономист»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2022

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимальных решений» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.04.2021 № 293, с учетом требований профессионального стандарта «Специалист по финансовому мониторингу (в сфере противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма)», утвержденный приказом Минтруда России от 24.07.2015 № 512н.

Составитель рабочей программы:

кандидат экон. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

Г.А. Волкова

(инициалы, Ф.)

Рецензент:

кандидат техн. наук, доцент

(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

Н.М. Семикова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» «14» февраля 2022 года, протокол № 7

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 2022 года, протокол № 5

Председатель методической комиссии

экономического факультета



(подпись)

И.Е. Шпагина

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Методы оптимальных решений»
специальности 38.05.01 Экономическая безопасность

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимальных решений» разработана для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и подготовки специалистов по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

Рабочая программа включает в себя следующие элементы: титульный лист, тематику лекций и лабораторных занятий, вопросы для самостоятельного изучения, методические рекомендации студентам по изучению дисциплины, перечень учебно-методических материалов, словарь терминов (гlossарий).

Рабочая программа соответствует ФГОС ВО и требованиям, изложенным в нормативных документах к рабочей программе дисциплины, утвержденных в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. В тематическом плане рабочей программы раскрывается последовательность изучения разделов и тем дисциплины «Методы оптимальных решений», в содержании указаны дидактические единицы, соответствующие Федеральному государственному образовательному стандарту по специальности. Задания для текущего контроля знаний обучающихся представлены по всем темам, содержат значительное число вариантов для обеспечения объективности контроля. Перечень вопросов для промежуточной аттестации охватывают весь материал, изучаемый студентами. Методические рекомендации по практическим занятиям обеспечивают формирование необходимых знаний, умений и навыков по дисциплине. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы направлены на закрепление изучаемого на занятиях материала.

Содержание программы с дидактической стороны соответствует требованиям научности и доступности.

В целом, рецензируемая РП, соответствует всем предъявляемым требованиям и может быть рекомендован к использованию в обучающем процессе для студентов специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

Рецензент



кандидат техн. наук, доцент
Н.М. Семикова

ВЫПИСКА

из протокола № 5 заседания методической комиссии
экономического факультета
от «24» февраля 2022 г.

Присутствовали члены методической комиссии:

Бондин И.А., Лаврина О.В., Позубенкова Э.И., Со-
логуб Н.Н., Шпагина И.Е., Бондина Н.Н.,
Столярова О.А., Тагирова О.А.

Повестка дня:

Вопрос 1 Рассмотрение и утверждение рабочей программы и фонда оценочных средств по дисциплине «Методы оптимальных решений» для студентов специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности, разработанных доцентом кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» Волковой Г.А.

Слушали: Волкову Г.А., которая представила рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Методы оптимальных решений» для студентов специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности на рассмотрение методической комиссии и отметила, что данная рабочая программа и ФОС разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.04.2021 № 293, отвечают предъявляемым требованиям, рассмотрены на заседании кафедры «Финансы и информатизация бизнеса» (протокол № 7 от 14 февраля 2022 г.) и могут быть использованы в учебном процессе экономического факультета.

Постановили: утвердить рабочую программу и фонд оценочных средств по дисциплине «Методы оптимальных решений» для студентов специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности.

Председатель методической комиссии

экономического факультета

И. Е. Шпагина

/И.Е. Шпагина/

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	9	Новая редакция списка основной и дополни- тельной литературы (таблицы 9.1 и 9.2).	22.05.2023 протокол № 10 	22.05.2023 протокол № 7 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. кафедрой	Дата, № про- токола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вво- дятся
1	10	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	30.08.2023 протокол № 12 	30.08.2023 протокол № 9 	01.09.2023

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе

№ 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)	28.08.2024 г Протокол № 12 	28.08.2024 г Протокол № 8 	01.09.2024 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» с учетом изменений состава электронных СПС			
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	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

№ 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 таблиц 9.1.1 «Основная литература» и 9.1.2 «Дополнительная литература»	23.06.2025 протокол № 11 	29.08.2025 протокол № 6 	01.09.2025
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» с учетом изменений состава электронных СПС			
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

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	4 Объем и структура дисциплины	Изменение распределения общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы (таблица 4.1)	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026
2	5 Содержание дисциплины	Новая редакция таблиц 5.2.1 «Наименование тем лекций, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)», 5.3.1 «Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)», 5.4.1 «Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)»	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026
3	6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	Новая редакция таблицы 6.1. «Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)»	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026
4	8 Оценочные материалы по дисциплине	Новая редакция раздела Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа.	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026

5	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблиц 9.1.1 «Основная литература» 9.1.2 «Дополнительная литература» 9.2.1 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине»	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026
6	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины»	22.06.2026 №10 	31.08.2026 № 4 	01.09.2026

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины подготовка студентов по основам анализа и синтеза производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений, усвоение экономико-математических моделей и приобретение навыков моделирования экономических процессов, решения экономических задач на основе экономико-математических методов и ЭВМ.

Задачи дисциплины:

В условиях рынка моделирование становится одним из основных инструментов управления экономическим развитием больших систем и осуществления экономической стратегии государства. В задачи изучения дисциплины входит научить студентов использовать современный математический аппарат и информационные технологии в практической деятельности, а именно:

- знать методологические основы моделирования и прогнозирования экономических процессов, сущность и назначение статистических методов моделирования и прогнозирования;
- владеть методикой разработки моделей и прогнозов с учетом особенностей объектов моделирования;
- уметь формулировать задачи и выбирать адекватные средства изучения экономических объектов;
- применять для решения конкретных задач освоенные методы моделирования и прогнозирования;
- пользоваться математическим аппаратом и соответствующими информационными технологиями;
- провести содержательный анализ и дать интерпретацию полученным результатам.

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

Дисциплина направлена на формирование универсальной компетенции (УК) и профессиональной компетенции, самостоятельно определенной университетом (ПК):

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-3. Способен проводить мониторинг и моделирование экономических процессов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, анализировать и интерпретировать полученные результаты, составлять прогнозы динамики основных экономических показателей и угроз экономической безопасности.

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Методы оптимальных решений», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Методы оптимальных решений» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий.

Профессиональный стандарт «Специалист по финансовому мониторингу (в сфере противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма)», утвержденный приказом Минтруда России от 24.07.2015 № 512н

Обобщенная трудовая функция – ОТФ В/3.2 «Проведение финансовых расследований в целях ПОД/ФТ в организации».

Трудовая функция – код В/03.7 ТФ 3.2.3 «Подготовка аналитических материалов для принятия мер по линии ПОД/ФТ в организации».

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

мониторинг деятельности организаций, отдельных сегментов финансового рынка с целью выявления объектов, направлений и форм проявления повышенного риска для принятия мер по линии ПОД/ФТ

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методы оптимальных решений», индикаторы достижения компетенций УК-1, ПК-3, 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-З _{УК-1}	Вырабатывает и содержательно аргументирует стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода	ЗЗ (ИД-З _{УК-1})	Знать: основные методы оптимальных решений, способы их реализации	задача (практическое задание), тест, зачет
			УЗ (ИД-З _{УК-1})	Уметь: осуществлять и аргументировать выбор стратегии по решению проблемной ситуации с использованием методов оптимальных решений	
			ВЗ (ИД-З _{УК-1})	Владеть: навыками аргументировать выбираемую стратегию действий на основании полученного решения	
2	ИД-2 _{ПК-3}	Строит стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализирует и интерпретирует полученные результаты	ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3})	Знать: суть методов, применяемых при решении оптимизационных задач	задача (практическое задание), тест, зачет
			УЗ (ИД-2 _{ПК-3})	Уметь: применять методы оптимальных решений при разработке моделей, отыскании оптимального плана, интерпретации полученного решения	
			ВЗ (ИД-2 _{ПК-3})	Владеть: навыками решения задач с использованием методов математического моделирования и интерпретации полученного решения	

3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы оптимальных решений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета, дисциплина по выбору – Б1.В.ДВ.01.01

Дисциплина «Методы оптимальных решений» опирается на знания, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Знания и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины «Методы оптимальных решений» будут использованы студентами при написании выпускной квалификационной работы, в процессе решения круга задач профессиональной деятельности в дальнейшем.

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часов (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины 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 (5 семестр)	заочная форма обучения (3 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	55,1/1,53	10,8/0,3
1.1	Лекции	Лек	18/0,5	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	36/1	6/0,17
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,02	0,6/0,01
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		52,9/1,47	97,2/2,7
2.1	Самостоятельная работа	СР	52,9/1,47	97,2/2,7
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	–	–
	Всего	По плану	108/3	108/3

Форма промежуточной аттестации:

- по очной форме обучения: зачет, 5 семестр.
- по заочной форме обучения: зачет, 3 курс летняя сессия.

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы (с года начала подготовки 2026 г.) (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (5 семестр)	заочная форма обучения (3 курс, летняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	49/1,36	10,8/0,3
1.1	Лекции	Лек	16/0,44	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	32/0,89	6/0,17
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,8/0,0,2	0,6/0,01
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		59/1,64	97,2/2,7
2.1	Самостоятельная работа	СР	59/1,64	97,2/2,7
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	–	–
	Всего	По плану	108/3	108/3

Форма промежуточной аттестации:

- по очной форме обучения: зачет, 5 семестр.
- по заочной форме обучения: зачет, 3 курс летняя сессия.

5 Содержание дисциплины

5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Методы оптимальных решений» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Математические модели и оптимизация в экономике. Общее представление о статической задаче оптимизации.	Основные представления о статической задаче оптимизации. Инструментальные переменные и параметры математической модели. Допустимое множество. Критерий выбора решения и целевая функция. Линии уровня целевой функции	ЗЗ (ИД-З _{УК-1}) ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3})
2	Линейное программирование.	Геометрическая интерпретация совокупности неотрицательных решений системы линейных уравнений и системы линейных неравенств. Примеры задач линейного программирования экономического содержания и их математическая формулировка (задачи использования сырья, транспортная). Различные формы записи задач линейного программирования (каноническая, стандартная и общая), их эквивалентность. Основные понятия и определения: план (допустимое решение), опорный план (допустимое базисное решение), оптимальный план (решение задачи), угловые точки. Вырожденные и невырожденные опорные планы. Линейное программирование в среде MS Excel. Анализ чувствительности оптимального решения к параметрам задачи линейного программирования.	ЗЗ (ИД-З _{УК-1}) УЗ (ИД-З _{УК-1}) ВЗ (ИД-З _{УК-1}) ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3}) УЗ (ИД-2 _{ПК-3}) ВЗ (ИД-2 _{ПК-3})
3	Оптимизация динамических систем.	Принципы построения динамического управления: построение программной траектории и использование обратной связи. Примеры решения задач методом динамического программирования – задачи распределения ресурсов, замены оборудования.	ЗЗ (ИД-З _{УК-1}) УЗ (ИД-З _{УК-1}) ВЗ (ИД-З _{УК-1}) ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3}) УЗ (ИД-2 _{ПК-3}) ВЗ (ИД-2 _{ПК-3})
4	Оптимизация в условиях неопределенности.	Принятие решение при случайных параметрах. Вероятностная информация о параметрах. Принятие решений на основе математического ожидания.	ЗЗ (ИД-З _{УК-1}) УЗ (ИД-З _{УК-1})

			ВЗ (ИД-З_{УК-1}) ЗЗ (ИД-2_{ПК-3}) УЗ (ИД-2_{ПК-3}) ВЗ (ИД-2_{ПК-3})
--	--	--	---

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	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, час.
1	2	3	4	5
1	1	Математические модели и оптимизация в экономике	1. Понятие модели и моделирования 2. Математические модели в экономике 3. Требования, предъявляемые при использовании экономико-математических методов и моделей.	2
2	2	Линейное программирование.	1. Постановка задачи линейного программирования. 2. Естественная (неканоническая) запись задачи линейного программирования. 3. Привидение задачи ЛП к каноническому представлению 4. Геометрическая интерпретация задачи.	2
3	2	Алгоритм симплекс-метода.	1. Основные элементы симплекс-метода. 2. Алгоритм решения задачи. 3. Пример решения задачи	4
4	2	Двойственные задачи линейного программирования.	1. Схема построения двойственной задачи линейного программирования 2. Примеры решения задачи.	2
5	2	Распределительная модель	1. Постановка распределительных задач 2. Методы определения опорного плана. 3. Метод потенциалов	2

6	3	Динамическое программирование	1. Формулировка задачи динамического программирования. 2. Принцип оптимальности Беллмана. 3. Алгоритм решения задач динамического программирования. 4. Экономические приложения задач динамического программирования.	2
7	4	Теория массового обслуживания	1. Основные понятия теории массового обслуживания 2. Входные характеристики системы массового обслуживания 3. Уравнения Колмогорова	2
8	4	Принятие решений в условиях неопределенности	1. Основные понятия. 2. Принятие решений в условиях наличия полной информации 3. Понятие неопределенности в принятии решений 4. Критерий Лапласа 5. Критерий Вальда 6. Критерий Сэвиджа 7. Критерий Гурвица	2
Всего				18

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения) (с года начала подготовки 2026 г.) (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре-мя, час.
1	2	3	4	5
1	1	Математические модели и оптимизация в экономике	Понятие модели и моделирования Математические модели в экономике Требования, предъявляемые при использовании экономико-математических методов и моделей.	2
2	2	Линейное программирование.	Постановка задачи линейного программирования. Естественная (неканоническая) запись задачи линейного программирования. Привидение задачи ЛП к каноническому представлению Геометрическая интерпретация задачи.	2
3	2	Алгоритм симплекс-метода.	Основные элементы симплекс-метода. Алгоритм решения задачи. Пример решения задачи	2
4	2	Двойственные задачи линейного программирования.	Схема построения двойственной задачи линейного программирования Примеры решения задачи.	2
5	2	Распределительная модель	Постановка распределительных задач Методы определения опорного плана. Метод потенциалов	2
6	3	Динамическое программирование	Формулировка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана.	2

			Алгоритм решения задач динамического программирования. Экономические приложения задач динамического программирования.	
7	4	Теория массового обслуживания	Основные понятия теории массового обслуживания Входные характеристики системы массового обслуживания Уравнения Колмогорова	2
8	4	Принятие решений в условиях неопределенности	Основные понятия. Принятие решений в условиях наличия полной информации Понятие неопределенности в принятии решений Критерий Лапласа Критерий Вальда Критерий Сэвиджа Критерий Гурвица	2
Всего				16

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

№ п/п	№ раз-дела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Вре-мя, час.
1	2	3	4	5
1	2	Линейное программирование.	1. Постановка задачи линейного программирования. 2. Естественная (неканоническая) запись задачи линейного программирования. 3. Геометрическая интерпретация задачи.	2
2	2	Распределительная модель	1. Постановка распределительных задач 2. Методы определения опорного плана.	2
Всего				4

5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (с указанием формы обучения)

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<i>Основы экономико-математического моделирования</i> 1. Построение математических моделей и их матриц. Тестирование Собеседование	2
2	2	<i>Линейное программирование.</i> 1. Решение задач линейного программирования геометрическим методом.	4
3	2	<i>Симплекс-метод.</i> 1. Решение задач симплекс-методом	6
4	2	<i>Двойственный метод.</i> 1. Решение задач двойственным методом	6
5	2	<i>Решение задач ЛП с использованием MS Excel.</i> 1. Решение задач Отчет о выполнении индивидуальной работы на тему: «Решение задач ЛП с использованием MS Excel»	4
6	2	<i>Распределительные модели.</i> 1. Решение распределительных задач ЛП Отчет о выполнении индивидуальной работы на тему «Распределительные модели» Тестирование	4

7	3	<i>Динамическое программирование.</i> 1. Решение задач с использованием метода динамического программирования. Собеседование Тестирование	2
8	4	<i>Теория массового обслуживания</i> 1. Решение задач по теме Тестирование Собеседование	4
9	4	<i>Принятие решений в условиях неопределенности</i> 1. Решение задач с использованием критериев Гурвица, Вальда, Сэвиджа, Лапласа. 2. Решение задач в условиях наличия полной информации Отчет о выполнении индивидуальной работы на тему: «Оптимизация в условиях неопределенности»	4
Всего			36

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

(с года начала подготовки 2026 г.) (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<i>Основы экономико-математического моделирования</i> Построение математических моделей и их матриц. Тестирование Собеседование	2
2	2	<i>Линейное программирование.</i> Решение задач линейного программирования геометрическим методом.	4
3	2	<i>Симплекс-метод.</i> Решение задач симплекс-методом	6
4	2	<i>Двойственный метод.</i> Решение задач двойственным методом	2
5	2	<i>Решение задач ЛП с использованием MS Excel.</i> Решение задач Отчет о выполнении индивидуальной работы на тему: «Решение задач ЛП с использованием MS Excel»	4
6	2	<i>Распределительные модели.</i> Решение распределительных задач ЛП Отчет о выполнении индивидуальной работы на тему «Распределительные модели» Тестирование	4
7	3	<i>Динамическое программирование.</i> Решение задач с использованием метода динамического программирования.	2

		Собеседование Тестирование	
8	4	<i>Теория массового обслуживания</i> Решение задач по теме Тестирование Собеседование	4
9	4	<i>Принятие решений в условиях неопределенности</i> Решение задач с использованием критериев Гурвица, Вальда, Сэвиджа, Лапласа. Решение задач в условиях наличия полной информации Отчет о выполнении индивидуальной работы на тему: «Оптимизация в условиях неопределенности»	4
Всего			32

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	2	<i>Решение задач ЛП с использованием MS Excel.</i> Решение задач	2
2	2	<i>Распределительные модели.</i> Решение распределительных задач ЛП методом потенциалов Решение распределительных задач ЛП с использованием MS Excel	2
3	4	<i>Принятие решений в условиях неопределенности</i> Решение задач с использованием критериев Гурвица, Вальда, Сэвиджа, Лапласа. Решение задач в условиях наличия полной информации	2
Всего			6

Таблица 5.3.3 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)
(реализуются в форме практической подготовки)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	<i>Решение задач ЛП с использованием MS Excel.</i> Решение задач	2
2	2	<i>Распределительные модели.</i> Решение распределительных задач ЛП	2
3	4	<i>Принятие решений в условиях неопределенности</i> Решение задач с использованием критериев Гурвица, Вальда, Сэвиджа, Лапласа.	2
Всего			6

Таблица 5.3.4 – Наименование тем лабораторных занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)
(реализуются в форме практической подготовки)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	<i>Решение задач ЛП с использованием MS Excel.</i> Решение задач	2
2	2	<i>Распределительные модели.</i> Решение распределительных задач ЛП	2
3	4	<i>Принятие решений в условиях неопределенности</i> Решение задач с использованием критериев Гурвица, Вальда, Сэвиджа, Лапласа.	2
Всего			6

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

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

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к лабораторным занятиям	10
2	Индивидуальная работа по теме: «Решение задач ЛП с использованием MS Excel»	8
3	Индивидуальная работа по теме: «Распределительные модели»	8
4	Индивидуальная работа на тему: «Оптимизация в условиях неопределенности»	7,7
5	Изучение отдельных тем и вопросов	19,2
Итого		52,9

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

(с года начала подготовки 2026 г.) (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к лабораторным занятиям	10
2	Индивидуальная работа по теме: «Решение задач ЛП с использованием MS Excel»	8
3	Индивидуальная работа по теме: «Распределительные модели»	8
4	Индивидуальная работа на тему: «Оптимизация в условиях неопределенности»	8
5	Изучение отдельных тем и вопросов	25
Итого		59

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

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка к лабораторным занятиям	6
2	Изучение отдельных тем и вопросов	91,2
Итого		97,2

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	Вре- мя, час.	Рекомендуемая литература
1	1	Математические модели и оптимизация в экономике. Общее пред- ставление о статической задаче оптимизации. 1. . Критерий выбора решения и целевая функция. 2. Линии уровня целевой функции <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3}))	8	1, 2
2	2	Линейное программирование 1. Вырожденные и невырожденные опорные планы. 2. Анализ чувствительности оптимального решения к параметрам задачи линейного программирования. <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3})) <i>Выполнение 1 и 2 индивидуальной работы</i> (УЗ (ИД-З _{УК-1}), ВЗ (ИД-З _{УК-1}), УЗ (ИД-2 _{ПК-3}), ВЗ (ИД-2 _{ПК-3}))	24,9	1, 2
3	3	Оптимизация динамических систем 1. Примеры практического применения задач динамического про- граммирования. <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3}))	8	1, 2
4	4	Оптимизация в условиях неопределенности 1. Принятие решений на основе математического ожидания. <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3})) <i>Выполнение 3 индивидуальной работы</i> (УЗ (ИД-З _{УК-1}), ВЗ (ИД-З _{УК-1}), УЗ	12	1, 2

		(ИД-2ПК-3), ВЗ (ИД-2ПК-3))		
Всего			52,9	

Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения) (с года начала подготовки 2026 г.) (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, час.	Рекомендуемая литература
1	1	Математические модели и оптимизация в экономике. Общее представление о статической задаче оптимизации. Критерий выбора решения и целевая функция. Линии уровня целевой функции <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3}))	10	1, 2
2	2	Линейное программирование Вырожденные и невырожденные опорные планы. Анализ чувствительности оптимального решения к параметрам задачи линейного программирования. <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3})) <i>Выполнение 1 и 2 индивидуальной работы</i> (УЗ (ИД-З _{УК-1}), ВЗ (ИД-З _{УК-1}), УЗ (ИД-2 _{ПК-3}), ВЗ (ИД-2 _{ПК-3}))	25	1, 2
3	3	Оптимизация динамических систем Примеры практического применения задач динамического программирования. <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3}))	10	1, 2
4	4	Оптимизация в условиях неопределенности Принятие решений на основе математического ожидания. <i>Подготовка к тестированию</i> (ЗЗ (ИД-З _{УК-1}), ЗЗ (ИД-2 _{ПК-3})) <i>Выполнение 3 индивидуальной работы</i> (УЗ (ИД-З _{УК-1}), ВЗ (ИД-З _{УК-1}), УЗ (ИД-2 _{ПК-3}), ВЗ (ИД-2 _{ПК-3}))	14	1, 2
Всего			59	

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание, планируемые результаты обучения	Время, час.	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	<i>Математические модели и оптимизация в экономике. Общее представление о статической задаче оптимизации.</i> 1. Требования, предъявляемые при использовании экономико-математических методов и моделей. 2. Построение матрицы экономико-математической модели задачи 3. Понятие и виды технико-экономических коэффициентов 4. Символические обозначения, используемые при моделировании 5. Основные приемы построения ограничений. 6. Критерий выбора решения и целевая функция. 7. Линии уровня целевой функции <i>Подготовка к тестированию (ЗЗ (ИД-Зук-1), ЗЗ (ИД-2ПК-3))</i>	12	1, 2
2	2	<i>Линейное программирование</i> 1. Вырожденные и невырожденные опорные планы. 2. Анализ чувствительности оптимального решения к параметрам задачи линейного программирования. 3. Постановка задачи линейного программирования. 4. Приведение задачи ЛП к каноническому представлению	31	1, 2

		5. Схема построения двойственной задачи линейного программирования 6. Примеры решения задачи. 7. Этапы решения задачи. 8. Анализ полученного решения. 9. Постановка распределительных задач 10. Методы определения опорного плана. 11. Метод потенциалов <i>Подготовка к тестированию (ЗЗ (ИД-ЗУК-1), ЗЗ (ИД-2ПК-3))</i> <i>Подготовка к лабораторным занятиям и зачету (УЗ (ИД-ЗУК-1), ВЗ (ИД-ЗУК-1), УЗ (ИД-2ПК-3), ВЗ (ИД-2ПК-3))</i>		
3	3	<i>Оптимизация динамических систем</i> 1. Формулировка задачи динамического программирования. 2. Экономические приложения задач динамического программирования. 3. Примеры практического применения задач динамического программирования. <i>Подготовка к тестированию (ЗЗ (ИД-ЗУК-1), ЗЗ (ИД-2ПК-3))</i> <i>Подготовка к лабораторным занятиям и зачету (УЗ (ИД-ЗУК-1), ВЗ (ИД-ЗУК-1), УЗ (ИД-2ПК-3), ВЗ (ИД-2ПК-3))</i>	17	1, 2
4	4	<i>Оптимизация в условиях неопределенности</i> 1. Основные понятия теории массового обслуживания 2. Входные характеристики системы массового обслуживания 3. Уравнения Колмогорова 4. Постановка задачи коммивояжера.	31,8	1, 2

	5. Метод ветвей и границ. 6. Основные понятия . 7. Правила построения сетевых графиков. 8. Метод критического пути 9. Принятие решений в условиях наличия полной информации 10. Критерий Лапласа, Критерий Вальда, Критерий Сэвиджа, Критерий Гурвица, 11. Принятие решений на основе математического ожидания <i>Подготовка к тестированию (ЗЗ (ИД-З_{УК-1}), ЗЗ (ИД-2_{ПК-3}))</i> <i>Подготовка к лабораторным занятиям и зачету (УЗ (ИД-З_{УК-1}), ВЗ (ИД-З_{УК-1}), УЗ (ИД-2_{ПК-3}), ВЗ (ИД-2_{ПК-3}))</i>		
Всего		91,2	

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)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
2	Лаб	<i>Решение задач ЛП с использованием MS Excel.</i> Занятие проводится в виде лабораторной работы с обсуждением и анализом полученных результатов в малых группах. УЗ (ИД-ЗУК-1), ВЗ (ИД-ЗУК-1), УЗ (ИД-2ПК-3), ВЗ (ИД-2ПК-3)	2
2	Лаб	<i>Распределительные модели.</i> Занятие проводится в виде лабораторной работы с обсуждением и анализом полученных результатов в малых группах. Решение распределительных задач ЛП УЗ (ИД-ЗУК-1), ВЗ (ИД-ЗУК-1), УЗ (ИД-2ПК-3), ВЗ (ИД-2ПК-3)	2
3	Лаб	<i>Динамическое программирование.</i> Занятие проводится в виде лабораторной работы с обсуждением и анализом полученных результатов в малых группах. Решение задач с использованием метода динамического программирования. УЗ (ИД-ЗУК-1), ВЗ (ИД-ЗУК-1), УЗ (ИД-2ПК-3), ВЗ (ИД-2ПК-3)	2
4	Лаб	<i>Теория массового обслуживания</i> Занятие проводится в виде лабораторной работы с обсуждением и анализом полученных результатов в малых группах. Решение задач по теме УЗ (ИД-ЗУК-1), ВЗ (ИД-ЗУК-1), УЗ (ИД-2ПК-3), ВЗ (ИД-2ПК-3)	2
4	Лаб	<i>Принятие решений в условиях неопределенности</i> Занятие проводится в виде лабораторной	2

		работы с обсуждением и анализом полученных результатов в малых группах. 1. Решение задач с использованием критериев Гурвица, Вальда, Сэвиджа, Лапласа. 2. Решение задач в условиях наличия полной информации УЗ (ИД-З_{УК-1}), ВЗ (ИД-З_{УК-1}), УЗ (ИД-2_{ПК-3}), ВЗ (ИД-2_{ПК-3})	
Итого			10

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

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
2	Лаб	<i>Линейное программирование.</i> Занятие проводится в виде лабораторной работы с обсуждением и анализом полученных результатов. Решение задач ЛП с использованием MS Excel. УЗ (ИД-З_{УК-1}), ВЗ (ИД-З_{УК-1}), УЗ (ИД-2_{ПК-3}), ВЗ (ИД-2_{ПК-3})	2
3	Лаб	<i>Распределительные модели.</i> Занятие проводится в виде лабораторной работы с обсуждением и анализом полученных результатов. Решение распределительных задач ЛП УЗ (ИД-З_{УК-1}), ВЗ (ИД-З_{УК-1}), УЗ (ИД-2_{ПК-3}), ВЗ (ИД-2_{ПК-3})	2
4	Лаб	<i>Принятие решений в условиях неопределенности</i> Занятие проводится в виде лабораторной работы с обсуждением и анализом полученных результатов в малых группах. 1. Решение задач с использованием критериев Гурвица, Вальда, Сэвиджа, Лапласа. 2. Решение задач в условиях наличия полной информации УЗ (ИД-З_{УК-1}), ВЗ (ИД-З_{УК-1}), УЗ (ИД-2_{ПК-3}), ВЗ (ИД-2_{ПК-3})	2
Итого			6

8. Оценочные материалы по дисциплине
«Методы оптимальных решений»
(редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

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 «Методы оптимальных решений» (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Зенков, А. В. Методы оптимальных решений : учебник для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05377-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586112		
2	Сухарев, А. Г. Методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 367 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/601136		

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине
«Методы оптимальных решений» (редакция от 31.08.2026, вводится в
действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
3	Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебник для вузов / В. А. Гончаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16112-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582526	—	—
4	Абрамова, Г.К. Экономико-математическая модель оптимизации и сочетания отраслей в сельскохозяйственном предприятии с оптимизацией реализации производственной продукции: учебное пособие. – Пенза: ПГСХА. 2000. – 133 с.	50	100
5	Абрамова, Г.К. Моделирование технологических процессов производства и переработки продукции: Практикум – Пенза: РИО ПГСХА. – 2002г.	100	100

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Абрамова, Г.К. Экономико-математическая модель оптимизации и сочетания отраслей в сельскохозяйственном предприятии с оптимизацией реализации производственной продукции: учебное пособие. – Пенза: ПГСХА. 2000. – 133 с.	50	100
2	Абрамова, Г.К. Моделирование технологических процессов производства и переработки продукции: Практикум – Пенза: РИО ПГСХА. – 2002г.	100	100

Таблица 9.1.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Федеральный Закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/	свободный
2	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». 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 «Методы оптимальных решений» (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+»	(https://www.consultant.ru/) – сторонняя без пароля помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов
2	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.	(https://urait.ru/) – сторонняя (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 Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»	(https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя (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 Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов
4	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ	(https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) - собственная генерация (Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективно-му 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

		сами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов
5	Федеральная служба государственной статистики	(https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов
6	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области	(https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов
7	Национальная платформа открытого образования	(https://npood.ru/)- сторонняя (доступ свободный) помещения для самостоятельной работы: аудитория № 5202 Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга Помещение для научно-исследовательской работы аудитория № 1237 Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов
8	Электронно-библиотечная система Znanium	(https://znanium.ru/) – сторонняя С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа

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

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Методы оптимальных решений» (редакция от 31.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет. Перечень лицензионного и свободно распространяе- мого программного обеспечения, в т.ч. оте- чественного производства. Реквизиты под- тверждающего документа
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1359	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
2	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
3	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
4	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1106	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
5	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
6	Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1107а	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

7	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1228	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
---	---	--

11 Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

11.1 Методические рекомендации к лекционным занятиям

Одним из основных видов аудиторной работы при изучении дисциплины «Информатика и введение в информационные технологии» 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 домашних индивидуальных 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 прочесть рекомендуемую литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, требующих запоминания и явля-

ющихся 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, лабораторных 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.

11.5 Методические рекомендации по работе с тестовым материалом

Одной из эффективных форм текущего контроля знаний является тестирование. При подготовке к тестированию следует обращать внимание на фактический материал, терминологию. В случае недостаточности знаний по какой-либо теме необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

При решении тестовых заданий, прежде всего, нужно внимательно прочесть вопрос, а затем предлагаемые ответы; дать ответ на вопрос. Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться за разъяснением к преподавателю на консультации.

12. Словарь терминов

1. **Антиградиент** – (в *линейном программировании*) вектор, равный градиенту с обратным знаком и показывающий направление убывания целевой функции.
2. **Градиент** – (в *линейном программировании*) вектор, составленный из коэффициентов целевой функции и показывающий направление ее возрастания.
3. **Графический метод** – метод решения задачи линейного программирования, заданной на плоскости, т.е. содержащей только две переменные.
4. **Двухфазный симплекс-метод** – одна из модификаций симплекс-метода, применяющая искусственные переменные.
5. **Доминирование** – (в *матричных играх*) процесс исключения из рассмотрения заведомо "слабых" стратегий.
6. **Задача линейного программирования** – экстремальная задача, в которой целевая функция и ограничения задаются линейными соотношениями.
7. **Задача принятия оптимального решения** – проблема, в которой требуется найти наилучший (в том или ином смысле) способ достижения поставленной цели.
8. **Значение (цена) игры** – (в *матричных играх*) числовое значение выигрыша первого игрока, соответствующее седловой точке.
9. **Исследование операций (ИО)** – раздел прикладной математики, занимающийся математическими моделями задач принятия оптимальных решений и их применениями.
10. **Каноническая форма** – (в *линейном программировании*) задача линейного программирования, в которой все ограничения имеют вид строгих равенств, а их правая часть (свободные члены) неотрицательна.
11. **Конфликтная задача принятия решения** – проблема, в которой требуется найти наилучшие решения для сторон (лиц) с учетом пересечения их интересов.
12. **Линия уровня (целевой функции)** – (в *линейном программировании*) прямая линия, в каждой точке которой целевая функция принимает одно и то же числовое значение.
13. **Математическая модель** – формальная схема реального объекта (процесса, проблемы), составленная с помощью математических обозначений, символов и соотношений.
14. **Математическое программирование (МП)** – раздел методов оптимизации, занимающийся исследованием оптимизационных задач с ограничениями в виде неравенств и уравнений.
15. **Матричная игра** – антагонистическая игра, в которой каждый игрок (лицо, принимающее решение) имеет лишь конечное число стратегий (решений).

16. **Метод потенциалов** – метод решения транспортной задачи.
17. **Методы оптимизации** – раздел прикладной математики, занимающийся исследованием экстремальных задач.
18. **Неопределенность** – (здесь) ситуация, когда приходится принимать решение в условиях отсутствия информации.
19. **Ограничения** – математические соотношения (элемент экстремальной задачи), отражающие условия, накладываемые на аргументы целевой функции.
20. **Опорный план** – (в транспортной задаче) план перевозок, у которого число ненулевых перевозок равно сумме числа производителей и потребителей без единицы.
21. **Потенциалы** – вспомогательные переменные в транспортной задаче, вводимые для проверки оптимальности плана перевозок.
22. **Седловая точка** – (в матричных играх) пара, составленная из оптимальных стратегий игроков.
23. **Симплекс-метод** – общий и универсальный метод решения задачи линейного программирования.
24. **Слабые переменные** – (в линейном программировании) вспомогательные переменные, применяемые для получения канонической формы задачи линейного программирования.
25. **Смешанная стратегия** – (в матричных играх) вероятностное распределение на множестве чистых стратегий, т.е. вектор, компонентами которого являются вероятности выбора чистых стратегий.
26. **Точка максимума (минимума)** – (в математическом программировании) конкретное числовое значение вектора, составленного из аргументов целевой функции, которому соответствует наибольшее (наименьшее) значение целевой функции.
27. **Транспортная задача** – математическая модель проблемы составления наилучшего (в том или ином смысле) плана перевозок товара от производителей к потребителям.
28. **Формализация** – (здесь) составление математической модели реальной проблемы.
29. **Целевая функция** – математическая функция (элемент экстремальной задачи), отражающая цель принятия решения.
30. **Экстремальная (оптимизационная) задача** – математическая задача, в которой требуется найти максимальное или минимальное значение заданной функции с учетом существующих на ее аргументы ограничений.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация
Экономико-правовое обеспечение
экономической безопасности

Квалификация
«Экономист»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2026

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Методы оптимальных решений»

№ пп	Код и наименование компетенции	Код Индикатора Достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата бучения	Этапы формирования компетенции
1	УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-3 _{УК-1}	Вырабатывает и содержит аргументирует стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного подхода	ВЗ (ИД-3 _{УК-1})	Знать: основные методы оптимальных решений, способы их реализации
2				УЗ (ИД-3 _{УК-1})	Уметь: осуществлять и аргументировать выбор стратегии по решению проблемной ситуации с использованием методов оптимальных решений
3				ВЗ (ИД-3 _{УК-1})	Владеть: навыками аргументировать выбираемую стратегию действий на основании полученного решения
4	ПК-3 – Способен проводить мониторинг и моделирование экономических процессов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, анализировать и интерпретировать полученные результаты, составлять прогнозы динамики основных экономических показателей и угроз экономической безопасности	ИД-2 _{ПК-3}	Строит стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализирует и интерпретирует полученные результаты	ВЗ (ИД-2 _{ПК-3})	Знать: суть методов, применяемых при решении оптимизационных задач
5				УЗ (ИД-2 _{ПК-3})	Уметь: применять методы оптимальных решений при разработке моделей, отыскании оптимального плана, интерпретации полученного решения
6				ВЗ (ИД-2 _{ПК-3})	Владеть: навыками решения задач с использованием методов математического моделирования и интерпретации полученного решения

2 Оценочные материалы по дисциплине «Методы оптимальных решений»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 - Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					
1.	Установите соответствие между терминами и определениями А. Методы оптимизации Б. Операция В. Целевая функция Г. Ограничение	1. математически сформулированный (формализованный) показатель эффективности, который нужно максимизировать или минимизировать 2. мероприятие (система действий), объединенное единым замыслом и направленное к достижению определенной цели 3. математическое выражение в форме неравенства или равенства, которому должны удовлетворять переменные модели 4. способы нахождения наилучших решений математических задач, где требуется минимизировать или максимизировать целевую функцию	А4Б2В1Г3	УК-1	5
2.	Установите соответствие между методом и типом задач А. Симплекс-метод Б. Динамическое программирование В. Метод ветвей и границ Г. Метод градиентного спуска	1. нахождение оптимальных решений в линейных задачах 2. нахождение оптимальных решений в нелинейных задачах 3. нахождение оптимальных решений в целочисленных задачах 4. нахождение оптимальных решений в задачах, разбиваемых на шаги	А1Б4В3Г2	ПК-3	5

3.	Установите соответствие между элементами математической модели экстремальной задачи и их названиями А. $a_{11}X_1 + a_{12}X_2 \geq b_1$ $a_{21}X_1 - a_{22}X_2 = b_2$ Б. $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ В. $Z = C_1X_1 + C_2X_2 \rightarrow \max$ Г. X_1, X_2	1. переменные задачи 2. целевая функция 3. требование неотрицательности переменных 4. ограничения (условия)	A4B3B2Г1	ПК-3	5
4.	Установите соответствие между названиями критериев и их характеристиками А. критерий Лапласа Б. критерий Вальда В. критерий Сэвиджа Г. критерий Гурвица	1. критерий использует матрицу рисков и предполагает выбор стратегии, в которой величина риска принимает наименьшее значение в самой неблагоприятной ситуации (когда риск максимален) 2. критерий устанавливает баланс между случаями крайнего оптимизма и крайнего пессимизма путем взвешивания обоих способов поведения 3. критерий опирается на принцип недостаточного основания, согласно которому все состояния среды полагаются равновероятными 4. критерий опирается на принцип наибольшей осторожности, он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий	A3B4B1Г2	ПК-3	5

2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)

1.	Установите последовательность этапов выбора стратегии при использовании методов принятия решений	1. выбор наилучшей альтернативы 2. генерация альтернатив 3. оценка альтернатив по критериям 4. постановка проблемы	4231	УК-1	5
2.	Установите последовательность этапов построения экономико-математической модели	1. формализация 2. проверка модели на адекватность 3. постановка задачи 4. решение задачи	3142	ПК-3	5

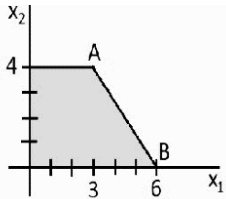
3.	Установите последовательность шагов для решения задач с помощью динамического программирования	1. составление таблицы (или массива) для хранения промежуточных результатов 2. установление рекуррентных соотношений 3. обобщение результатов подзадач и получение ответа 4. определение подзадач	4213	ПК-3	5
4.	Установите последовательность выполнения алгоритма симплексного метода решения задач линейного программирования	1. определение, является ли полученное решение оптимальным и в случае, если оно не оптимально переход к следующему шагу 2. выделение базисного допустимого решения из канонического представления задачи 3. приведение задачи к каноническому виду 4. использование эквивалентных преобразований Жордана-Гаусса для нахождения нового допустимого базисного решения 5. определение переменной, которая войдет в базис, и переменной, которая выйдет из базиса таким образом, чтобы новое допустимое базисное решение было лучше предыдущего 6. определение, является ли полученное решение оптимальным и в случае, если оно оптимально остановка алгоритма	321546	ПК-3	5

3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

1.	В процессе решения задачи линейного программирования можно получить разное количество оптимальных решений. Перечислите все варианты, характеризующие наличие и количество оптимальных решений.		1. задача не имеет оптимальных решений; 2. задача имеет единственное оптимальное решение; 3. задача имеет бесконечное множество оптимальных решений.	УК-1	5
2.	Закрытая транспортная задача представлена в виде матрицы 3×4 . Начальный план перевозок является невырожденным. В ответ запишите количество ненулевых клеток (значений переменных) этого плана.		Решение: $3+4-1=6$ Ответ: 6	ПК-3	5

3.	На рисунке изображена область допустимых решений задачи линейного программирования.  Определите максимальное значение целевой функции вида $Z = 4X_1 + 2X_2$		Решение: для точки А $Z = 4 \cdot 3 + 2 \cdot 4 = 20$; для точки В $Z = 4 \cdot 6 + 2 \cdot 0 = 24$ Ответ: 24	ПК-3	5
4.	Предприятие выпускает 4 вида продукции используя 2 вида ограниченных ресурсов. Найден оптимальный план выпуска продукции, обеспечивающий предприятию максимальную прибыль в размере 113 д.е. Двойственные оценки ресурсов имеют следующие значения: $y_1=4$, $y_2=6$. Если первый вид ресурса увеличится на 4 единицы, второй вид ресурса уменьшится на 2 единицы, то прибыль составит...		Решение: $113 + 4 \cdot 4 - 2 \cdot 6 = 117$ Ответ: 117	ПК-3	5
4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное					
Инструкция (сценарий выполнения): - Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. - Продумать логику и полноту ответа. - Записать ответ в виде термина, словосочетания, дополнить предложенное					
1.	Целевая функция задачи _____ программирования должна быть аддитивной, т. е. представляться в виде суммы значений целевых функций каждого шага		динамического	УК-1	5
2.	Если основная задача линейного программирования имеет оптимальный план, то целевая функция принимает экстремальное значение в одной из _____ многогранника решений		вершин	ПК-3	5

3.	Процесс одновременной оптимизации двух или более конфликтующих целевых функций в заданной области определения называется _____ оптимизацией		многокритериальной	ПК-3	5
4.	Задача линейного программирования разрешима тогда и только тогда, когда множество допустимых решений не пусто и целевая _____ ограничена на нем		функция	ПК-3	5

5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.

1.	К методам поиска начальных опорных планов транспортной задачи относятся	1. метод северо-западного угла 2. метод Фогеля 3. метод Монте-Карло 4. метод минимального элемента	124 Начальное опорное решение транспортной задачи можно получить методом северо-западного угла, методом Фогеля или методом минимального элемента.	УК-1	5
2.	В качестве критерия эффективности для оптимизационной задачи сформулированной на максимум целевой функции может выступать	1. себестоимость производства продукции 2. прибыль от продажи продукции 3. время доставки продукции 4. расстояние между пунктами назначения	2 Обоснование: В оптимизационной задаче сформулированной на максимум целевой функции в качестве критерия оптимальности может выступать прибыль от реализации продукции	ПК-3	5

3.	Транспортная задача линейного программирования называется закрытой, если	1. суммарные запасы равны суммарным потребностям 2. суммарные запасы больше суммарных потребностей 3. суммарные запасы меньше суммарных потребностей 4. целевая функция ограничена	1 Обоснование: Закрытая задача характеризуется тем, что суммарные запасы равны суммарным потребностям.	ПК-3	5
4.	К критериям принятия решений в условиях неопределенности относятся	1. критерий Сэвиджа 2. критерий Гурвица 3. критерий Вальда 4. критерий Стюдента	123 Обоснование: В условиях неопределенности для принятия решений используются критерии Сэвиджа, Гурвица, Вальда. Критерий Стюдента не используется в принятии решений в условиях неопределенности.	ПК-3	5

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (зачет) (5 семестр)

-по оценке освоения компетенции УК-1

1. Основные элементы симплекс-метода.
2. Алгоритм решения задачи симплекс-методом.
3. Схема построения двойственной задачи линейного программирования
4. Этапы решения задачи линейного программирования.
5. Постановка распределительных задач
6. Методы определения опорного плана.
7. Метод потенциалов
8. Формулировка задачи динамического программирования.
9. Принцип оптимальности Беллмана.
10. Алгоритм решения задач динамического программирования.
11. Понятие модели и моделирования
12. Требования, предъявляемые при использовании экономико-математических методов и моделей.
13. Построение матрицы экономико-математической модели задачи
14. Понятие и виды технико-экономических коэффициентов

-по оценке освоения компетенции ПК-3

15. Символические обозначения, используемые при моделировании
16. Основные приемы построения ограничений.
17. Постановка задачи линейного программирования.
18. Естественная (неканоническая) запись задачи линейного программирования.
19. Приведение задачи ЛП к каноническому представлению
20. Основные понятия теории массового обслуживания
21. Входные характеристики системы массового обслуживания
22. Уравнения Колмогорова
23. Основные понятия в условиях неопределенности и риска.
24. Математические модели в экономике
25. Анализ полученного решения задачи линейного программирования.
26. Экономические приложения задач динамического программирования.
27. Геометрическая интерпретация задачи ЛП.
28. Принятие решений в условиях наличия полной информации
29. Понятие неопределенности в принятии решений
30. Критерий Лапласа
31. Критерий Вальда
32. Критерий Сэвиджа
33. Критерий Гурвица