

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
« ____ » _____ 2022 г. № ____

Рабочая программа дисциплины

**ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность образовательной программы
Аналитические методы и информационные технологии поддержки принятия
решений в экономике и бизнесе

Форма обучения
очная

Нижегород

2022 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.09 «Введение в профессиональную деятельность» относится к обязательной части учебного плана по программе бакалавриата.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть.	Дисциплина Б1.О.09 «Введение в профессиональную деятельность» относится к обязательной части ООП направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4 Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	ОПК-4.2 Использует математические и статистические методы анализа данных для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	Знать математические и статистические методы, современные информационные технологии и программные средства для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. Уметь использовать математические и статистические методы, современные информационные технологии и программные средства для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. Владеть математическими и статистическими методами, современными информационными технологиями и программными средствами для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	Решение практических задач с использованием статистических данных.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108		
в том числе			
аудиторные занятия (контактная работа):			
- занятия лекционного типа	16		
- занятия семинарского типа (практические занятия)	16		
самостоятельная работа	75		
КСР	1		
Промежуточная аттестация – зачет			

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)			В ТОМ ЧИСЛЕ								
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы						Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				из них								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		Занятия лабораторного типа		Всего		
Тема 1. Значение подготовки бакалавров по профилю «Аналитические методы и информационные технологии поддержки принятия решений в экономике и бизнесе» для экономики страны. а) Информация о Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Инсти-	Очная											
	Очно-заочная											
	Заочная											
	1 Очная											
	Заочная											

<p>туте экономики и предпринимательства и кафедре математического моделирования экономических процессов.</p> <p>б) Обоснованность выбора обучения по направлению подготовки «Бизнес-информатика» по профилю «Аналитические методы и информационные технологии поддержки принятия решений в экономике и бизнесе».</p> <p>в) Связь направления подготовки «Бизнес-информатика» с требованиями российского рынка труда.</p>																	
<p>Тема 2. Самостоятельная учебная работа и формирование жизненной позиции обучающегося.</p> <p>а) Бизнес-информатика в системе наук. Обучение как начальный этап формирования профессиональных знаний.</p> <p>б) Организация эффективной индивидуальной работы обучающегося в ВУЗе. Рекомендации по повышению эффективности самостоятельной работы.</p>	2,5		0,5							0,5			2				
<p>Тема 3. Структура дисциплины «Введение в профессиональную деятельность».</p> <p>а) Цели и задачи дисциплины «Введение в профессиональную деятельность».</p> <p>б) Междисциплинарность направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», интегрирующего дисциплины: математика, информатика, экономика, менеджмент.</p> <p>в) Дисциплины для изучения по направлению подготовки</p>	2,5		0,5							0,5			2				

38.03.05 «Бизнес-информатика». г) Использование системно-аналитического подхода в области исследований бизнес-информатики для интеграции стержневых концепций науки управления, информатики, экономики и теории организации.																
Тема 4. Применение математических методов в исследовании социально-экономических процессов. а) Система показателей для анализа социально – экономических процессов. б) Горизонтальный и вертикальный анализ рядов показателей. Факторный анализ для принятия решений в экономике и бизнесе. в) Типы детерминированных моделей и способы их решения. г) Стохастический анализ и области его применения. д) Использование дифференциальных уравнений в описании жизненного цикла систем. е) Использование интегрального способа в оптимизации инвестиционных проектов. ж) Использование матричного метода в рейтинговой оценке при принятии решений в экономике и бизнесе.	24		4		4					8			16			
Тема 5. Использование информационных технологий в исследовании социально-экономических процессов. а) Моделирование си-	20		2		4					6			14			

<p>стем массового обслуживания с применением MS Excel.</p> <p>б) Моделирование инвестиционных рисков с применением MS Excel.</p> <p>в) Ведущие поставщики информации для всестороннего анализа компаний и эффективного управления рисками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система СПАРК (www.spark – Interfax.ru/ru/about); - информационно – аналитическая система Глобас (www.credinform.ru). 																
<p>Тема 6. Интеллектуальный анализ данных в исследовании социально-экономических процессов с применением специализированных пакетов прикладных программ.</p> <p>а) Самоорганизующиеся нейронные сети.</p> <p>б) Методы нейросетевого моделирования в анализе реальных статистических данных.</p>	25		4		4					8		17				
<p>Тема 7. Интеграция бизнеса и информационных технологий на основе архитектурного подхода.</p> <p>а) Архитектура предприятия – реализация системного подхода к моделированию всех ключевых элементов предприятия и межэлементных отношений.</p> <p>б) Эволюция представлений об архитектуре предприятия.</p> <p>в) Содержание и экономика бизнес-процессов.</p> <p>г) Архитектура информационных систем предприятия.</p> <p>д) Моделирование архитектуры предприятия.</p>	16		2		2					4		12				

Тема 8. Применение методов цифровой экономики при обучении бакалавров по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика». а) Подготовка и оформление отчетов по проведенным исследованиям. б) Подготовка презентаций по проведенным исследованиям с использованием Power Point.	14		2		2					4		10			
КСР	1									1					
Промежуточная аттестация – зачет (1-й семестр)															
Итого	108		16		16					33		75			

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает решение прикладной задачи кейса.

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 2 часа.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:

аналитическая деятельность:

- поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов;
- обработка массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализ, оценка, интерпретация полученных результатов и обоснование выводов;
- анализ и интерпретация показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления на микро- и макроуровне как в России, так и за рубежом;

- компетенции: **ОПК-4** - Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы по дисциплине:

1. Подготовка к практическим занятиям, в частности выполнение заданий и решение задач, выдаваемых на самостоятельную подготовку, наполнение портфолио.
2. Выполнение аудиторных и домашних самостоятельных работ.
3. Самостоятельное изучение отдельных вопросов теории по учебникам и методическим пособиям.
4. Самостоятельная работа в творческих группах: выполнение обучающимися в составе творческого коллектива проектов.
5. Самостоятельное решение задач с использованием математических методов и информационных технологий.
6. Подготовка к практическим занятиям и активное участие в них.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются авторские учебные пособия и учебники преподавателей кафедры математического моделирования экономических процессов Института экономики и предпринимательства ННГУ:

1. **Перова В.И.** Нейронные сети: Учебное пособие. Часть 1. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 155 с. (в ФБ ННГУ имеется 72 экз.).
2. **Перова В.И.** Нейронные сети: Учебное пособие. Часть 2. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 111 с. (в ФБ ННГУ имеется 71 экз.).
3. **Перова В.И.** Нейронные сети в экономических приложениях. Часть 1. Нейронные сети, обучаемые с учителем: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 130 с. (в ФБ ННГУ имеется 72 экз.).
4. **Перова В.И.** Нейронные сети в экономических приложениях. Часть 2. Нейронные сети, обучаемые без учителя: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 135 с. (в ФБ ННГУ имеется 73 экз.).
5. **Кузнецов Ю.А.** Оптимальное управление экономическими системами: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2008. – 449 с.
6. **Любушин Н.П., Бабичева Н.Э.** Экономика организации: Учебник. – 3-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2020. – 326 с. – (Бакалавриат).
7. **Любушин Н.П., Карпычев В.Ю., Бабичева Н.Э.** Архитектура предприятия: Учебник / Под общ. ред. Д.А. Ендовицкого. – М.: КНОРУС, 2018. – 354 с. (Сер. Бакалавриат).
8. **Ендовицкий Д.А., Любушин Н.П., Бабичева Н.Э.** Финансовый анализ: Учебник. – 3-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2018. – 300 с. (Бакалавриат и магистратура).
9. **Любушин Н.П.** Экономический анализ: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и «Финансы и кредит» – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 575 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028921>

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов.
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки
--------	--------------------

Зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям, при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
Не зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне ниже «удовлетворительно», не продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям, при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровнях «неудовлетворительно» или «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1. Контрольные вопросы

Вопросы		Код формируемой компетенции
Тема 1. Значение подготовки бакалавров по профилю «Аналитические методы и информационные технологии поддержки принятия решений в экономике и бизнесе» для экономики страны.		ОПК-4
1.	Каково значение подготовки бакалавров по профилю «Аналитические методы и информационные технологии поддержки принятия решений в экономике и бизнесе» для экономики страны?	ОПК-4
2.	Охарактеризуйте обоснованность Вашего выбора обучения по направлению подготовки «Бизнес-информатика».	
3.	Какова востребованность направления подготовки «Бизнес-информатика» с требованиями российского рынка труда?	
Тема 2. Самостоятельная учебная работа и формирование жизненной позиции обучающегося.		ОПК-4
1.	Чему способствует самостоятельная работа обучающихся?	ОПК-4
2.	Назовите уровни заданий для самостоятельной работы.	
3.	Для чего используются когнитивные и метакогнитивные учебные стратегии?	
4.	Назовите когнитивные учебные стратегии.	
5.	Назовите метакогнитивные учебные стратегии.	
Тема 3. Структура дисциплины «Введение в профессиональную деятельность».		ОПК-4
1.	Назовите цели дисциплины «Введение в профессиональную деятельность».	ОПК-4
2.	Какие блоки дисциплин включает в себя направление подготовки «Бизнес-информатика»?	
3.	Какой подход применяется в области исследований бизнес-информатики для интеграции значимых концепций науки управления, информатики, экономики и теории организации?	
Тема 4. Применение математических методов в исследовании социально-экономических процессов.		ОПК-4
1.	Преимущества и недостатки экономических показателей.	ОПК-4

<ol style="list-style-type: none"> 2. Для решения каких задач используются горизонтальный и вертикальный анализы рядов показателей? 3. Какие способы применяются для оценки деятельности организации? 4. Перечислите типы детерминированных моделей. 5. Каковы достоинства и недостатки способа цепных подстановок? 6. Перечислите виды, решаемые задачи и область применения стохастического анализа. 7. В чем состоит принципиальная разница между дискриминантным и кластерным анализом? 8. Каковы задачи компонентного анализа? 9. Каково различие между сезонными и периодическими изменениями? 10. В чем заключается сущность прогнозирования? 11. Какие приемы могут быть применены для прогнозирования экономического состояния организации? 12. Что такое программно-целевой подход? 13. Каковы основные этапы сценарного прогнозирования? 14. Каким образом применяется номотетический прием? 15. В чем сущность методов экстраполяции? 16. Почему необходимо использование интуитивных методов прогнозирования? 17. Какие математические методы и модели прогнозирования вы знаете? 18. Как учесть динамику развития экономической системы, пользуясь инструментарием прогностики? 19. Использование дифференциальных уравнений в описании жизненного цикла систем. 20. Назовите этапы оценки эффективности инвестиционных проектов. 21. Каковы обязательные условия, на которых базируется методика современного подхода к оценке инвестиционных проектов? 22. Опишите алгоритм матричного метода в рейтинговой оценке при принятии решений в экономике и бизнесе. 	
Тема 5. Использование информационных технологий в исследовании социально-экономических процессов.	ОПК-4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое система массового обслуживания? 2. Опишите одноканальную систему массового обслуживания и ее моделирование с применением MS Excel. 3. Какие средства MS Excel применяются при моделировании инвестиционных рисков? 3. Опишите область применения и аналитические возможности системы СПАРК (www.spark – Interfax.ru/ru/about) 4. Опишите область применения и аналитические возможности информационно-аналитической системы Глобас (www.credinform.ru). 	ОПК-4
Тема 6. Интеллектуальный анализ данных в исследовании социально-экономических процессов с применением специализированных пакетов прикладных программ.	ОПК-4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое интеллектуальный анализ данных? 2. Опишите биологический нейрон. 3. Каковы основные элементы модели искусственного нейрона? 4. Какова модель многослойного персептрона? 5. Какова модель самоорганизующейся нейронной сети? 	ОПК-4

6.	Опишите методы обучения нейронных сетей.	
Тема 7. Интеграция бизнеса и информационных технологий на основе архитектурного подхода.		<i>ОПК-4</i>
1.	Какова взаимосвязь архитектуры информационной системы и бизнес-архитектуры предприятия?	<i>ОПК-4</i>
2.	Перечислите информационные системы для управления бизнесом.	
3.	Опишите системы автоматизированного управления ресурсами предприятия.	
4.	Опишите основные тенденции совершенствования архитектуры предприятия на основе современных информационных систем.	
5.	Каковы принципы и методы моделирования архитектуры предприятия?	
Тема 8. Применение методов цифровой экономики при обучении бакалавров по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика».		<i>ОПК-4</i>
1.	Каковы требования оформления отчетов по проведенным исследованиям?	<i>ОПК-4</i>
2.	Охарактеризуйте возможности Power Point для подготовки презентаций.	
3.	Какова структура презентаций по проведенным исследованиям с использованием Power Point?	

5.2.2. Типовые тестовые билеты для оценки сформированности компетенции *ОПК-4*:

ОБРАЗЦЫ БИЛЕТОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

**Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
Кафедра математического моделирования экономических процессов
Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика
Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность»**

БИЛЕТ № 00

Теоретические вопросы:

1. Понятие и категории бизнес-процессов.
2. Самоорганизующиеся нейронные сети.

Практическая задача:

Создать презентацию по теме «Моделирование инвестиционных рисков».

Преподаватель _____ И.О. Фамилия

**Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
Кафедра математического моделирования экономических процессов
Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика
Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность»**

БИЛЕТ № 01

Теоретические вопросы:

1. Применение факторного анализа для принятия решений в экономике и бизнесе.
2. Основные элементы модели искусственного нейрона.

Практическая задача:

Создать презентацию по теме «Система массового обслуживания».

Преподаватель _____ И.О. Фамилия

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Кузнецов Ю.А., Перова В.И., Стронгина Н.Р.** Методические указания по подготовке и защите выпускных квалификационных работ бакалавра по направлению подготовки 38.04.05 "Бизнес-информатика" (бакалавриат). [Электронное издание]. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2018. – 45 с. URL: <http://www.lib.unn.ru/students/src/uch-med%20bac%20bi.pdf> Рег. номер 1844.18.07. Дата издания: 12.04.2018.
2. **Шипачев В.С.** Высшая математика. Полный курс: Учебник для бакалавров / Под. ред. А.Н. Тихонова. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 607 с.
3. **Красс М.С., Чупрынов Б.П.** Математика для экономического бакалавриата: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 472. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400839>
4. **Перова В.И.** Нейронные сети: Учебное пособие. Часть 1. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 155 с. (в ФБ ННГУ имеется 72 экз.).
5. **Перова В.И.** Нейронные сети: Учебное пособие. Часть 2. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 111 с. (в ФБ ННГУ имеется 71 экз.).

6. **Перова В.И.** Нейронные сети в экономических приложениях. Часть 1. Нейронные сети, обучаемые с учителем: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 130 с. (в ФБ ННГУ имеется 72 экз.).
7. **Перова В.И.** Нейронные сети в экономических приложениях. Часть 2. Нейронные сети, обучаемые без учителя: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2012. – 135 с. (в ФБ ННГУ имеется 73 экз.).
8. **Кузнецов Ю.А.** Оптимальное управление экономическими системами: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2008. – 449 с.
9. **Любушин Н.П., Бабичева Н.Э.** Экономика организации: Учебник. – 3-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2020. – 326 с.– (Бакалавриат).
10. **Любушин Н.П., Карпычев В.Ю., Бабичева Н.Э.** Архитектура предприятия: Учебник / Под общ. ред. Д.А. Ендовицкого. – М.: КНОРУС, 2018. – 354 с. (Сер. Бакалавриат).
11. **Ендовицкий Д.А., Любушин Н.П., Бабичева Н.Э.** Финансовый анализ: Учебник. – 3-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2018. – 300 с. (Бакалавриат и магистратура).
12. **Любушин Н.П.** Экономический анализ: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и «Финансы и кредит» – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 575 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028921>

б) дополнительная литература:

1. **Вильданов В.К.** Практикум по линейной алгебре: Учебно-методическое пособие. http://www.unn.ru/books/met_files/VLA.pdf
2. **Шевцов Г.С.** Линейная алгебра: теория и прикладные аспекты: Учебное пособие – М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 544 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=438021>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

1. ОС Windows Корпоративная.
2. Программный пакет Deductor Academic.

Интернет-ресурсы:

1. <http://elibrary.ru/>
2. <http://www.gks.ru/>
3. <http://www.znanium.com/>
4. <http://www.unn.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: персональными компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль «Аналитические методы и информационные технологии поддержки принятия решений в экономике и бизнесе».

Автор:

Доцент кафедры математического моделирования экономических процессов Института экономики и предпринимательства ННГУ,
к.ф.-м.н., доцент _____ **В.И. Перова**

Рецензент:

Профессор кафедры теоретической, компьютерной и экспериментальной механики Института информационных технологий математики и механики ННГУ,
д.ф.-м.н., доцент _____ **Д.Т. Чекмарев**

Заведующий кафедрой математического моделирования экономических процессов Института экономики и предпринимательства ННГУ,
д.ф.-м.н., профессор _____ **Ю.А. Кузнецов**

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института экономики и предпринимательства от « __ » _____ 2022 года, протокол № .