

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
АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки/специальность
38.03.05 Бизнес-информатика

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

Форма обучения
Очная

Нижний Новгород
2022 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы (ООП)

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.О.03, «Алгоритмы и программирования» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений ООП направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

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**	
ПК-7. Способен разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов	ПК-7.1. Использует современные языки программирования для разработки ИТ-сервисов предприятия.	<i>Знать основы современного языка программирования python. Уметь разрабатывать ИТ-сервисы предприятия. Владеть навыками использования современных языков программирования для разработки ИТ-сервисов предприятия.</i>	

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288		
в том числе			

аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	132		
самостоятельная работа	84		
КСР	4		
Промежуточная аттестация – экзамен, экзамен	72		

Таблица 2

Структура дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)		В том числе										
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы								Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			из них										
	Очная	Очно-заочная	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	КСР	Всего						
Тема 1. Основы синтаксиса языка Python. Типы данных. Модель данных. Ключевые слова. Числовые типы данных. Управляющие конструкции. Строки. Пользовательские функции. Понятие области видимости.	30		10	10				20	10				
Тема 2. Встроенные структуры данных. Контейнерные типы данных.	26		8	8				16	10				

Списки, кортежи, множества. Словари.														
Тема 3. Файлы и модули. Работа с файлами. Менеджер контекста. Обработка исключений. Создание модуля, пакета модулей. Смешанный режим использования модуля. Встроенные модули: random, math, re, sqlite3 и д.р.	18		4		4					8		10		
Тема 4. Алгоритмы и структуры данных Понятие рекурсии. Поиск в массиве, стек, очередь. Деревья. Поиск пути. Суммирование рядов. Позиционная запись числа. Делители целого числа. Алгоритм Евклида. Преобразование и построение одномерных массивов: линейный поиск в массиве. Сортировка массива. Построение массива без повторов. Максимальный и минимальный элементы массива. Преобразование матриц.	32		10		10					20		12		
Тема 5. Объектно-ориентированное программирование. Объектная модель языка программирования Python. Основные свойства объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Встроенные методы.	56		18		18					36		20		
Тема 6. Обзор прикладных модулей Python. Модули для работы с Web: request, bs4, selenium. Модули для научных вычислений и анализа данных: numpy, pandas, scikit-learn.	50		14		14					28		22		
Аттестация по дисциплине 3 семестр - экзамен	36							2						
Аттестация по дисциплине 4 семестр - экзамен	36							2						
Итого	288		64		64			4		128		84		

Практические 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 по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы.

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

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:
технологический;
- применение современных языков программирования для разработки ИТ-сервисов предприятия;
- компетенций - ПК-7.

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. Выполнение аудиторных контрольных работ.
2. Работа с литературой по методам программирования.
3. Самостоятельное изучение отдельных вопросов теории.
4. Выполнение студентами в составе творческого коллектива проектов.

Виды самостоятельной работы по дисциплине:

1. Самостоятельное решение задач с использованием информационных технологий.
2. Самостоятельная работа под руководством преподавателя.
3. Самостоятельная работа в творческих группах.
4. Самостоятельное изучение теории по учебникам и методическим пособиям.
5. Подготовка практическим занятиям и активное участие в них.

Практические задания выполняются обучающимися в группах в среде Jupyter Notebook на языке программирования Python. На практических занятиях каждый обучающийся на своем рабочем месте выполняет задание, предложенное группе, либо вариант задания индивидуально, и предъявляет результаты своей работы преподавателю. Преподаватель контролирует самостоятельность работы каждого обучающегося и принимает результаты работы.

Проводятся самостоятельные работы. Самостоятельная работа представляет собой разработку программы для решения прикладной задачи.

Опросы могут проходить в устной и письменной форме.

Экзамен проводится в письменной форме. Допуском к экзамену является выполнение всех практических заданий и проектов, успешная защита проектов, а также успешно выполненные самостоятельные работы.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе обучающихся. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для обучающихся-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для обучающихся с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Обучающимся с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

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	Уровень знаний ниже минимальных требований.	Минимально допустимый уровень знаний. Допуще-	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, превышающем

	материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Имели место грубые ошибки.	но много негрубых ошибки.	программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	программе подготовки. Допущено несколько не существенных ошибок	программе подготовки, без ошибок.	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 несущественным 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
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на

		уровне « очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

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

5.2.1 Контрольные вопросы

<i>вопросы</i>	<i>Код формируемой компетенции</i>
<p>Вопросы к экзамену 3 семестр:</p> <p>Модель данных и типы данных в Python</p> <p>Логический тип, логические выражения, логические операции</p> <p>Условный оператор, виды условных операторов</p> <p>Циклы в Python</p> <p>Строки и методы строк. Операции со строками, функции</p> <p>Контейнерные типы данных. Списки, их методы</p> <p>Контейнерные типы данных. Кортежи, их методы</p> <p>Контейнерные типы данных. Множества, их методы</p> <p>Контейнерные типы данных. Словари, их методы</p> <p>Элементы функционального программирования</p> <p>Пользовательские функции. Области видимости</p> <p>Работа с файлами. Оператор контекста</p> <p>Модульная структура. Подключение и использование модулей Смешанные режимы работы модуля.</p> <p>Рекурсивный вызов функции. Пример</p> <p>Алгоритм Евклида</p> <p>Поиск в упорядоченном массиве.</p> <p>Максимальный и минимальный элементы массива. Алгоритм поиска</p> <p>Сортировка массива. Свойства алгоритма сортировки</p> <p>Сортировка массива. Алгоритм пузырька</p> <p>Сортировка массива выбором</p>	ПК-7

Быстрая сортировка массива Сортировка массива слиянием Поиск пути Алгоритм перемножения матриц Создание и регистрация модуля, пакета модулей Python	
Вопросы к экзамену 4 семестр: Встроенные средства интроспекции Объектная модель языка Python. Инкапсуляция Объектная модель языка Python. Скрытие свойств Объектная модель языка Python. Наследование Объектная модель языка Python. Полиморфизм Объектная модель языка Python. Статические методы Объектная модель языка Python. Специальные методы. Примеры Объектная модель языка Python. Цепочки вызовов Паттерны ООП. Примеры Паттерн «одиночка». Пример Паттерн «фабрика». Пример Паттерн «декоратор». Пример Паттерн «конструктор». Пример Структура http запроса Возможности модулей request, bs4, selenium Основные типы данных модуля numpy Основные типы данных модуля pandas Стандартный интерфейс модели в scikit-learn	ПК-7

5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-7

- Задача 1. Пользователь вводит число N, затем N элементов списка. Найти среднее значение элементов списка.
- Задача 2. Пользователь вводит число N, затем N элементов списка. Найти сумму положительных элементов списка.
- Задача 3. Пользователь вводит число N, затем N элементов списка. Привести по модулю все элементы списка. Вывести индекс максимального элемента, полученного списка.
- Задача 4. По заданному количеству часов определить окончание записи: 1 час, 12 часов, 122 часа и т.д.
- Задача 5. Определить по номеру строки и столбца цвет ячейки шахматной доски.
- Задача 6. Дано натуральное число. Требуется определить, является ли год с данным номером високосным. Если год является високосным, то выведите "Да", иначе выведите "Нет".

Напомним, что в соответствии с григорианским календарем, год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.

Задача 7. Вычислить факториал числа ($0!=1$, $n!=1\times 2\times 3\times \dots\times n$) без использования модуля math.

Задача 8. Найдите все положительные делители данного натурального числа.

5.2.2. Методические рекомендации по выполнению учебно-исследовательских (проектных) работ

Учебно-исследовательские работы представляют собой работы, в которых решаются задачи исследования социально-экономических процессов на основе реальных статистических показателей.

Вариант проектного метода, который предлагается нами, дает высокие практические результаты в обучении, которые приводят к формированию навыков эвристического мышления и научно-исследовательской работы обучающихся.

В рамках проектно-ориентированной технологии создаются условия как для формирования мотивации к обучению, так и такой компетенции как способность обучающихся к совместной учебной деятельности и социальному взаимодействию.

Суть проектного метода состоит в следующем.

На практических занятиях по дисциплине «Программирование» создаются небольшие коллективы обучающихся, состоящие из двух-трех человек, которые сохраняются в течение всего времени изучения дисциплины. Формирование отношений среди обучающихся при решении учебных задач в этих коллективах является важным этапом обучения. В соответствии с учебным планом преподаватель ставит задачу – проект для каждого коллектива. Обучающиеся обсуждают поставленный проект, предлагают направления его решения. В результате этого формируется компетенция сотрудничества, изменяется отношение студентов к учебе, вырабатываются наиболее эффективные способы решения задач, и повышается мотивация в приобретении знаний. Проект может делиться самими обучающимися на части, которые решаются отдельными членами коллектива, а затем обсуждаются совместно. При этом проект считается выполненным только в том случае, если *каждый член коллектива в равной степени* понимает, как решена поставленная преподавателем задача, объясняет ее решение и отвечает на все вопросы преподавателя. Тем самым обучающиеся ставятся в условия, когда обучение становится *потребностью*. Взаимное обучение формирует у них целый спектр компетенций: умение четко выразить свою мысль, доказать корректность своего подхода к решению задачи, сделать выводы и предложить возможные направления своих будущих исследований.

Немаловажное значение имеет стабильная психологическая атмосфера во время проведения занятий. Обучающиеся занимаются в спокойной обстановке при соблюдении всех требований учебного процесса, чему способствует практикуемая преподавателем равномерная последовательность приема проектов. Важно, что такую систему организации учебных занятий, которая никогда не нарушается преподавателем, обучающиеся принимают, считают её необходимой и справедливой, и в заданные сроки выполняют все проекты.

Преподаватель выступает в роли организатора проекта, консультанта, участвует в обсуждении результатов выполненного проекта. Тем самым, преподаватель передает обучающимся богатый опыт исследовательской работы. При этом преподаватель уделяет много времени обучающимся, чтобы научить их излагать материал проведенных исследований. Обучающиеся должны:

- сами уметь сформулировать проблему, которая решается в их учебно-исследовательской работе;
- изложить метод решения и применяемые инструменты для его реализации;
- сделать выводы по полученным результатам;
- показать, как и где эти результаты можно применить в целях прогнозирования социально-экономических процессов.

Применение проектного метода более продуктивно с использованием специальных авторских учебных пособий, адаптированных к учебному процессу (см. список литературы). Авторские учебные пособия позволяют преподавателю методически грамотно построить процесс обучения, так как представленный в учебных пособиях материал обеспечивает ясное понимание основ изучаемых предметов, а структура учебных пособий отражает порядок подачи учебного материала в процессе обучения и построена по принципу «от простого к сложному». При этом обучающиеся имеют необходимую информационно-методическую и научную базу для обучения. Учебные пособия в необходимом количестве имеются в Фундаментальной библиотеке ННГУ. Они активно используются обучающимися на учебных занятиях, при выполнении самостоятельных работ, при написании курсовых, научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ с использованием информационных технологий. Следует отметить, что обеспеченность обучающихся учебно-методическими материалами способствует творческому процессу в их учебных и научных исследованиях.

Требования к оформлению письменной работы (проекта):

Оптимальный объем творческой работы составляет 20-30 страниц машинописного (через полтора интервала) текста (исключая рисунки, таблицы, графики, список литературы и приложения). При наличии новых оригинальных результатов объем может быть и меньше. Текст печатается на одной странице стандартного листа бумаги размером А4 (210х297 мм). Поля у каждой страницы работы должны иметь следующие размеры: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм. Текст выровнен по обоим краям.

Текст должен быть набран шрифтом Times New Roman, размер 14 пт, междустрочное расстояние 1,5 пт (полуторный).

Все страницы работы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на нем цифра «1» не ставится, а на следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Порядковый номер помещается в середине нижнего поля страницы.

Весь материал работы в соответствии с содержанием разделяется на главы, которые должны иметь порядковые номера. Главы могут быть разбиты на параграфы. Каждую главу рекомендуется начинать с новой страницы. Наименования глав должны быть по возможности краткими, соответствовать содержанию, печататься в виде заголовка прописными буквами без подчеркивания (возможен жирный шрифт), и должны быть центрированы. Перед заголовком оставить две пустые строки, а после заголовка следует оставить одну пустую строку. Подзаголовки располагаются с левой стороны и вписываются в начало абзаца.

Иллюстративные материалы выносятся в приложения, если они перегружают основной текст. Обозначения на схемах не должны быть больше, чем размер букв в тексте. Некоторые схемы, таблицы, иллюстрации по согласованию с руководителем могут быть выполнены на листах ватмана и использованы для наглядности на защите. Подписи должны быть напечатаны в строке непосредственно под рисунком. Оформление библиографических ссылок – в соответствии с современными требованиями. Оформленная работа брошюруется в специальных папках.

Требования к содержанию проекта:

1. Четкость и доступность изложения материала.
2. Соответствие темы работы ее содержанию.
3. Актуальность и практическая значимость работы.
4. Эрудиция автора, умелое использование различных точек зрения по теме работы.
5. Наличие собственных взглядов и выводов по проблеме.
6. Умение использовать специальную терминологию и литературу по теме.

Критерии оценки выступления с докладом:

«отлично»:

- текст доклада соответствует всем предъявляемым требованиям;
- докладчик отлично владеет знаниями по теме;
- речь докладчика последовательна и логична;
- обстоятельно отвечает на вопросы преподавателя или обучающихся;
- подготовлен иллюстрирующий материал: плакаты, слайды, раздаточный материал (таблицы, схемы, рисунки);
-

«хорошо»:

- доклад отвечает тем же критериям, что и на оценку «отлично», но в нем допустимо наличие следующих недостатков:
- нарушена схема доклада;
- не выдержан регламент;
- не подготовлен иллюстрирующий материал.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Прохоренок, Н. А. Python 3. Самое необходимое: Пособие / Прохоренок Н.А., Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 464 с.ISBN 978-5-9775-3631-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944129>
2. Перова В.И, Сабаева Т.А., Чекмарев Д.Т. Практическое руководство по разработке алгоритмов: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2015. – 161 с. (в ФБ ННГУ имеется 57 экз.).
3. Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения / С. Рашка ; пер. с англ. А.В. Логунова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 418 с. - ISBN 978-5-97060-409-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027758>

в) дополнительная литература:

1. Перова В.И., Сабаева Т.А., Чекмарев Д.Т. Разработка алгоритмов для решения задач на ЭВМ: Учебное пособие. – Рег. номер 995.15.06 от 02.07.15. <http://www.unn.ru>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

1. ОС Windows
2. Jupyter Notebook

Интернет-ресурсы:

1. <https://docs.python.org/>
2. <http://www.znanium.com/>
3. <http://www.unn.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий.

Практические занятия по дисциплине «Алгоритмы и программирование» проводятся в аудитории, оборудованной персональными компьютерами. В компьютерном классе должно быть не менее 12 компьютеров, оснащенных лицензионным программным обеспечением: операционная система Windows, Python 3, Jupyter Notebook. Каждый компьютер должен быть связан с сетью Интернет.

«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.К. Вильданов**

Рецензент:

профессор кафедры теоретической, компьютерной и экспериментальной механики Института информационных технологий математики и механики ННГУ, д.ф.-м.н., профессор
_____ **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 № .