

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 16:54:28
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1bb11c735a1c



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
[Подпись]
/Буйлов В.Н./
« 25 » *сентября* 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
[Подпись]
/Волощук Л.А./
« 25 » *сентября* 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Математическое моделирование и анализ данных
Направление подготовки	38.04.01 Экономика
Направленность (профиль)	Бухгалтерский учет, анализ и аудит в коммерческих организациях
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очно-заочная

Разработчик: доцент, Гиляжева Д.Н.

[Подпись]
(подпись)

Саратов 2023

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» является формирование у обучающихся навыков проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом направления подготовки 38.04.01 Экономика дисциплина «Математическое моделирование и анализ данных» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина «Математическое моделирование и анализ данных» базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплины: математика (базовый уровень), прикладная математика в экономике.

Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; средства их реализации, программное обеспечение и технологии программирования.

Уметь: осуществлять процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Дисциплина «Математическое моделирование и анализ данных» является базой для изучения следующих дисциплин: современные методы проведения научных исследований, производственная практика, НИР.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК-2.1- Разрабатывает алгоритмы и математические модели и модели анализа данных при проведении экономических исследований, выборе методов экспериментальной работы и разработке теоретических моделей, позволяющих анализировать экономические процессы	системы и источники для поиска, обработки и анализа информации	использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для поиска, обработки и анализа информации, представлять информацию в требуемом формате	компьютерными и сетевыми технологиями, а так же статистическими методами обработки информации

4. Объём, структура и содержание дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	18,1	18,1			
<i>аудиторная работа:</i>	18	18			
лекции	х	х			
лабораторные	х	х			
практические	18	18			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1			
<i>контроль</i>	х	х			
Самостоятельная работа	53,9	53,9			
Форма итогового контроля	3	3			
Курсовой проект (работа)	х	х			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I семестр								
1.	Введение в математическое моделирование. Понятие «математическая модель». Модели и их классификация. Свойства математических моделей.	1	ПЗ	Т	1	3	ТК	УО
2.	Построение моделей. Входной	2	ПЗ	П	1	3	ВК	Т

	контроль							
3.	Основные понятия и определения теории графов. Операции над графами. Ориентированный граф. Планарные графы.	3	ПЗ	П	1	3	ТК	УО
4.	Основные понятия и определения теории графов. Операции над графами. Ориентированный граф. Планарные графы.	4	ПЗ	П	1	4	ТК	УО
5.	Пути и циклы Эйлера и Гамильтона. Основные понятия и определения эйлеровых и гамильтоновых графов. Пути. Циклы.	5	ПЗ	Т	1	3	ТК	УО
6.	Использование эйлеровых и гамильтоновых графов в конкретных задачах. Типовой расчет №1	6	ПЗ	Т	2	4	РК	Т
7.	Моделирование пот оков. Задача нахождения максимального потока как задача линейного программирования.	7	ПЗ	Т	1	3	ТК	УО
8.	Моделирование пот оков. Задача нахождения максимального потока как задача линейного программирования.	8	ПЗ	М	1	4	ТК	УО
9.	Моделирование потоков. Оптимизация сети методом форда и фалкерсона.	9	ПЗ	Т	1	4	ТК	УО
10.	Моделирование пот оков. Оптимизация сети методом форда и фалкерсона. Типовой расчет №2	10	ПЗ	Т	2	4	РК	Т
11.	Сетевое планирование и управление. Сетевые модели.	11	ПЗ	П	2	4	ТК	УО
12.	Расчет временных параметров сетевого графика	13	ПЗ	П	2	4	ТК	УО
13.	Итоговое занятие. Типовой расчет №3	Неполная неделя 3/6	ПЗ	Т	2	5,9	РК ТР	УО
	Выходной контроль.				0,1	5	ВыхК	3
	Итого за семестр				18,1	53,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ПЗ – практическое занятие.**Формы проведения занятий:** М – моделирование. Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, П-проблемное занятие.**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, З – зачет.**5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Математическое моделирование и анализ данных» проводится по видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 38.04.01 Экономика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Практические занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется) (если данный вид учебной работы предусмотрен учебным планом).

Целью практических занятий является практическое освоение обучающимися содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение типовых расчётов и т.п., так и интерактивные методы – проблемная занятые, моделирование.

Проведение проблемных занятий позволяет обучиться применять изученные теоретические факты для решения типовых задач, выбирать методы их решения. В процессе занятия обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Моделирование позволяет обучиться решению задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 30 % аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Высшая математика для экономистов. [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507318 – Загл. с экрана.	О. А. Кастрица,	4-е изд., стер. — Электрон. текстовые данные. — М, Нов. знание, 2015.	Все разделы
2.	Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи. [Электронный ресурс]: учебное пособие ISBN 978-5-9558-0493-4. - Режим доступа: :http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544926 – Загл. с экрана.	А. И. Песчанский	Электрон. текстовые данные. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016.	Все разделы

б) дополнительная литература

п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Математика. Том 1. [Электронный ресурс]: учебник / ISBN 978-5-906818-10-2. -Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540 – Загл. с экрана.	С. Г. Кальней	Электрон. текстовые данные. — М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы
2.	Математика. Том 2. [Электронный ресурс]: учебник / Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538 – Загл. с экрана.	С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. А. Прокофьев.	Электрон. текстовые данные. — М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Математика в ИНТЕРНЕТ-
http://www.benran.ru/E_n/MATHINT.HTM ;
- Математика - <http://e-science.ru/math/-/>;
- Интернет-проект «Задачи»-http://www.problems.ru/about_system.php-
[i](http://www.problems.ru/about_system.php-)
- Портал математического образования -Math.ru
- Math Forum @ Drexel (mathforum.org). Один из ведущих центров математики и математического образования в Интернете

г) периодические издания

«не предусмотрено»

д) базы данных и поисковые системы *Rambler, Yandex, Google:*

- Документы и материалы деятельности федерального агентства по образованию -www.edu.ru;

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru> ;

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- Информационно-справочные системы *Yandex, Google*;
- Электронная библиотека Вавиловского университета - <http://library.sgau.ru>
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word). Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLVE 1 Y Acadmc Ent. Академическая (образовательная) лицензия. Лицензиар – ООО «Солярис Технолоджис». Контракт № КСП-164 от 16.12.2016 г. <i>Обновление программного обеспечения:</i> Контракт № КСП-154 от 19.12.2017 г.	Вспомогательное программное обеспечение
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Antivirus Business Edition renewal. Академическая (образовательная) лицензия. Лицензиар – ООО «Солярис Технолоджис». Контракт № КСП-162 от 12.12.2016 г. <i>Обновление программного обеспечения:</i> Контракт № КСП-153 от 18.12.2017 г.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине кафедры «Общеобразовательные дисциплины» имеются: Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 519 и читальный зал) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе по дисциплине «Математическое моделирование и анализ данных».

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математическое моделирование и анализ данных», разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».);

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Математическое моделирование и анализ данных».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных»

Методические указания по изучению дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ «не предусмотрено».

2. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ оформляются в соответствии с приложением 5.

3. Методические указания по выполнению курсовых работ (проектов) «не предусмотрено».

4. Другие методические материалы «не предусмотрено».

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

«25» мая 2023 года (протокол №10).