

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«МДК.02.04 Математическое моделирование»

Специальность

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

программист

Форма обучения

очная

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.02.04 Математическое моделирование» /сост. А.П. Стрельникова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2026.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины междисциплинарного курса профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в 4 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "24" февраля 2025 г. № 138.

Содержание

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса.....	4
2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса.....	4
4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса	5
5 Содержание и структура междисциплинарного курса	6
5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса	6
5.2 Структура междисциплинарного курса.....	6
5.3 Лабораторные занятия	7
5.4 Самостоятельная работа	7
6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса	8
6.1 Рекомендуемая литература.....	8
6.1.1 Основная литература.....	8
6.1.2 Дополнительная литература.....	8
6.1.3 Периодические издания	8
6.1.4 Интернет-ресурсы.....	8
6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	9
7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса.....	9

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целями освоения междисциплинарного курса являются:

- формирование у обучающихся представлений о многообразии математических моделей;
- формирование у обучающихся умений создавать и исследовать имитационные модели различных систем;
- формирование у обучающихся умений анализировать, выбирать и применять компьютерные модели для решения профессиональных задач;
- приобретение у обучающихся навыков решения оптимизационных задач различными методами;
- развитие у обучающихся познавательных интересов путём освоения и использования методов принятия решений в условиях неопределённости;
- приобретение обучающимися опыта в использовании пакетов прикладных программ для построения компьютерных моделей;
- владение методами планирования модельных экспериментов, а также способами обработки экспериментальных данных.
- формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ

Междисциплинарный курс «Математическое моделирование» является частью профессионального модуля «ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» обязательной части профессионального цикла.

Для изучения междисциплинарного курса «Математическое моделирование» необходимо знать дисциплины: «Информатика», «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы алгоритмизации программирования».

Освоение междисциплинарного курса необходимо как предшествующее при изучении следующих дисциплин: «Поддержка и тестирование программных модулей», «Численные методы», «Проектирование и разработка баз данных».

Навыки, полученные в результате освоения междисциплинарного курса «Математическое моделирование», могут быть полезны при прохождении учебной и производственной практики, а также подготовке выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса

Процесс изучения междисциплинарного курса «Математическое моделирование» направлен на формирование у обучающихся элементов, следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1 Проектировать модули программного обеспечения

ПК 2.2 Разрабатывать модули программного обеспечения

ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения

ПК 2.4 Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения

ПК 2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения

знать:

- основные принципы построения математических моделей;
- основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;
- классификацию моделей, систем, задач и методов;
- методику проведения вычислительного эксперимента с использованием электронной вычислительной техники;
- методы исследования математических моделей разных типов.

уметь:

- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;
- использовать численные методы исследования математических моделей;
- работать с пакетами прикладных программ аналитического численного исследования математических моделей.

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет 74 часа.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	4 семестр	Всего
Лекции, уроки (ЛК)	16	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	48	48
Промежуточная аттестация (ПА)	4	4
Самостоятельная работа (СР)	6	6
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основы моделирования	Понятие модели и моделирования. Виды моделей, их классификация. Этапы компьютерного моделирования. Математическая модель задачи
2	Детерминированные задачи	Общая задача линейного программирования (ЛП). Примеры задач ЛП. Симплекс-метод. Графический метод решения задачи ЛП Транспортная задача (ТЗ) и методы ее решения. Идея метода динамического программирования. Основные понятия теории графов. Задачи, решаемые с помощью графов
3	Задачи в условиях неопределённости	Основные понятия стохастического программирования. Марковские случайные процессы. Дифференциальные уравнения Колмогорова и правило их составления. Понятие системы массового обслуживания. Область применения. Круг задач. Предмет и задачи теории игр. Платежная матрица. Методы решения конечных игр. Основные понятия теории принятия решений. Принятие решений в условиях определённости, в условиях риска, в условиях неопределённости

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса «Математическое моделирование», изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			ЛК	ЛЗ	ПА	
1	Основы моделирования	4	2	2	-	-
2	Детерминированные задачи	32	8	22	-	2
3	Задачи в условиях неопределённости	34	6	24	-	4
	Промежуточная аттестация	4	-	-	4	-
	Итого:	74	16	48	4	6

5.3 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Построения простейших математических моделей.	2
2	2	Построение моделей задач ЛП.	2
3	2	Графический метод решения задач ЛП	2
4	2	Алгоритм симплекс-метода. Решение задач симплекс-методом	2
5	2	Решение оптимизационных задач в приложении Microsoft Excel	2
6	2	Двойственная задача ЛП. Оценки адекватности и устойчивости модели	2
7	2	Экономико-математическая модель ТЗ	2
8	2	Методы решения ТЗ	2
9	2	Решение ТЗ в приложении Microsoft Excel	2
10	2	Решение простейших задач методом динамического программирования	2
11, 12	2	Решение задач с использованием теории графов	4
13	3	Марковские случайные процессы. Составление систем уравнений Колмогорова	2
14, 15	3	Решение простейших задач массового обслуживания	4
16	3	Применение метода имитационного моделирования к простейшим задачам массового обслуживания	2
17	3	Информационная модель развития популяций	2
18, 19	3	Решение задач методами численного моделирования	4
20	3	Компьютерная модель движения тела в электронных таблицах	2
21	3	Построение прогнозов количественными и качественными методами	2
22, 23	3	Принятие решений в условиях полной определенности, в условиях риска и неопределенности	4
24	3	Моделирование с помощью метода статистических испытаний (метода Монте-Карло)	2
		Итого:	48

5.4 Самостоятельная работа

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Анализ и обработка результатов моделирования	2
2	Марковские процессы. Граф состояний	4
	Итого	6

6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

1. Зализняк, В. Е. Математическое моделирование : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20526-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587938>
2. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568277>

6.1.2 Дополнительная литература

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849>
2. Советов, Б. Я. Компьютерное моделирование систем. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10676-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477510>
3. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10710-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515122>
4. Древис, Ю. Г. Имитационное моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Древис, В. В. Золотарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517790>

6.1.3 Периодические издания

Прикладная информатика

Информационные технологии

6.1.4 Интернет-ресурсы

Образовательная платформа Юрайт

[Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](#)

6.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Сертифицированная» (для рабочих станций)	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Для реализации программы междисциплинарного курса «Математическое моделирование» предусмотрена лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащённая аудиторной маркерной доской, учебной мебелью, наглядными пособиями, компьютерами, автоматизированным рабочим местом преподавателя, переносным проектором, стационарным экраном, лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением общего и профессионального назначения. Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы и беспроводным выходом в сеть Интернет.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Шифр и наименование

Дисциплина: МДК.02.04 Математическое моделирование

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от «04» февраля 2026 г.

Ответственный исполнитель, декан

факультета среднего профессионального образования
наименование факультета


подпись

Т.С. Камаева
расшифровка подписи

Исполнитель


преподаватель высшей категории
должность


подпись

А.П. Стрельникова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


подпись

М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование


подпись

А.Н. Макатаева
расшифровка подписи

Начальник ОИТ


подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи