

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-методической  
работе  
\_\_\_\_\_ Устименко Ю.А.  
«08» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.В.12 Имитационное моделирование**

Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**  
Направленность (профиль): **Прикладная информатика в логистике**  
Форма обучения: очная  
Курс – 3  
Семестр – 6  
Всего зачетных единиц –3, часов – 108  
Форма отчетности: зачет – 6 семестр

Программу разработал:  
кандидат технических наук, доцент Самойлова Т.А.;  
ассистент Ковалев В.А.

Одобрена на заседании кафедры  
«01» сентября 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Смоленск  
2021

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Имитационное моделирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана данного направления подготовки. Она изучается на 3 курсе в 6 семестре и является вспомогательной для изучения таких дисциплин как «Математическое моделирование», «Случайные процессы и системы массового обслуживания».

При изучении данной дисциплины необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информационные технологии» и др. Курс построен так, чтобы углубить и расширить тот объем знаний, по разделам, связанным с моделированием различных реальных процессов.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современной учебной, методической литературы и соответствующих информационных технологий.

Характерной чертой курса является сочетание достаточно проработанных чисто математических вопросов с практическими математическими приемами и методами, применяемыми в моделировании реальных процессов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция  | Индикаторы достижения  |
|--|--|
| <b>ПК-1.</b> Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, собирать детальную информацию, формировать требования к логистической информационной системе. | <b>Знать:</b> методику проведения обследования организаций с целью выявления информационных потребностей пользователей; требования, предъявляемые к логистической информационной системе; возможности типовых ИС, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных сетей, коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, теорию баз данных и основы программирования; основы бухгалтерского учета, управления торговлей, поставками, запасами, управления персоналом, управления организацией, экономической теории.<br><b>Уметь:</b> выявлять информационные потребности пользователей, формулировать требования к логистической информационной системе, осуществлять сбор детальной информации для формализации требований пользователей заказчика.<br><b>Владеть:</b> методами, способами и инструментами выявления информационных потребностей пользователей, методикой обследования организации, навыками по информированию заказчика о возможностях типовых ИС. |
| <b>ПК-2.</b> Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения и проектировать информационные системы в логистике.  | <b>Знать:</b> основные принципы и методы описания и анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к информационным системам, методы формализации и структурирования данных, основные методы и технологии проектирования информационных систем, возможности типовых ИС.  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>архитектуру, устройство и функционирование вычислительных сетей, коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, теорию баз данных и основы программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам, формализовывать и структурировать полученную информацию, осуществлять сравнительный анализ и выбор информационно-коммуникационной технологии для решения поставленных задач, проектировать информационные системы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора и анализа информации, необходимой для решения поставленных производственных задач, навыками по формализации и структурированию данных, навыками работы с прикладным программным обеспечением для проектирования современных информационных систем.</p> |
|--|---|

### 3. Содержание дисциплины

**1. Введение в Облачные технологии.** Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий. Преимущества облачных вычислений. Риски, связанные с использованием облачных вычислений. Предпосылки перехода в облака. Облачные технологии.

**2. Обзор облачных архитектур.** Основные виды облачных архитектур. Сущность и концепции архитектуры IaaS. Сущность и концепции архитектуры SaaS. Сущность и концепции архитектуры PaaS. Анализ облачных технологий.

**3. Сетевые модели облачных сервисов.** Основные модели облачных сервисов. Сущность и концепции модели публичного облака. Сущность и концепции модели частного облака. Сущность и концепции модели гибридного облака. Облачные сервисы.

**4. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.** Какие аспекты стоит принимать во внимание при проектировании облачных сервисов / ПО. Как управлять экземплярами приложения. Как хранить данные. Как настроить сетевое взаимодействие. Основные вопросы безопасности в облаках. Проектирование облачных архитектур.

**5. PaaS-платформы.** Основные PaaS-платформы. Обзор платформы Amazon EC2. Обзор платформы Google Apps. Обзор платформы Windows Azure. Другие PaaS-платформы. PaaS-платформы.

### 4. Тематический план

| № п/п | Разделы и темы                   | Всего часов | Формы занятий |                      |                      |                        |
|-------|----------------------------------|-------------|---------------|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                  |             | лекции        | практические занятия | лабораторные занятия | самостоятельная работа |
| 1     | Введение в облачные технологии   | 16          | 4             | –                    | 4                    | 8                      |
| 2     | Обзор облачных архитектур.       | 16          | 4             | –                    | 4                    | 8                      |
| 3     | Сетевые модели облачных сервисов | 24          | 8             | –                    | 8                    | 8                      |
| 4     | Особенности и                    | 26          | 8             | –                    | 8                    | 10                     |

|              |   |            |           |          |           |           |
|--------------|---|------------|-----------|----------|-----------|-----------|
|              | основные аспекты проектирования облачных архитектур |            |           |          |           |           |
| 5            | РaaS - платформы                                    | 26         | 8         | –        | 8         | 10        |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>108</b> | <b>32</b> | <b>–</b> | <b>32</b> | <b>44</b> |

## 5. Виды образовательной деятельности

### Лекции

**1-2. Введение в Облачные технологии.** Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий. Преимущества облачных вычислений. Риски, связанные с использованием облачных вычислений. Предпосылки перехода в облака. Облачные технологии.

**3-4. Обзор облачных архитектур.** Основные виды облачных архитектур. Сущность и концепции архитектуры IaaS. Сущность и концепции архитектуры SaaS. Сущность и концепции архитектуры PaaS. Анализ облачных технологий.

**5-8. Сетевые модели облачных сервисов.** Основные модели облачных сервисов. Сущность и концепции модели публичного облака. Сущность и концепции модели частного облака. Сущность и концепции модели гибридного облака. Облачные сервисы.

**9-12. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.** Какие аспекты стоит принимать во внимание при проектировании облачных сервисов / ПО. Как управлять экземплярами приложения. Как хранить данные. Как настроить сетевое взаимодействие. Основные вопросы безопасности в облаках. Проектирование облачных архитектур.

**13-16. PaaS-платформы.** Основные PaaS-платформы. Обзор платформы Яндекс.Облако. Обзор платформы Google Apps. Обзор платформы Windows Azure. Другие PaaS-платформы. PaaS-платформы.

### Лабораторные работы

#### Лабораторная работа №1-2.

*Обзор и анализ основных облачных архитектур.*

**Цель работы:** ознакомиться с базовыми облачными архитектурами и провести их сравнительную характеристику в форме таблицы. Выявить преимущества и недостатки.

#### Лабораторная работа №3-4.

*Обзор и анализ основных облачных архитектур*

**Цель работы:** ознакомиться с базовыми облачными архитектурами и провести их сравнительную характеристику. Выявить преимущества и недостатки.

#### Лабораторная работа №5-8.

*Обзор возможностей Яндекс.Облака.*

**Цель работы:** научиться работать со всеми технологиями, предоставляемыми Яндекс.Облаком.

#### Лабораторная работа №9-12.

*Проектирование приложения с использованием Яндекс.Облака.*

**Цель работы:** разработать WEB – приложение с использованием возможностей Яндекс.Облака.

#### Лабораторная работа №13-14.

*Обзор и анализ PaaS платформ.*

**Цель работы:** ознакомиться с основными PaaS - платформами и провести их сравнительную характеристику. Выявить преимущества и недостатки.

#### Лабораторная работа №15-16.

**Цель работы:** Проектирование SOAPWEB-сервиса на платформе Яндекс.Облака.

### **Самостоятельная работа:**

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развитии практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнении домашних заданий.

### **Темы для самостоятельного изучения**

1. Исторические этапы развития облачных технологий.
2. Современное состояние и перспективы развития облачных технологий.
3. Обзор основных платформ.
4. Особенности применения облачных технологий в разработке на сегодняшний день.
5. Использование облачных технологий в промышленном программировании и разработке WEB – сервисов.

## **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)**

### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

#### **Задания для лабораторных занятий**

Задачи по темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

Задания для лабораторных и самостоятельной работ, образцы решений основных типовых задач практики также размещены в системе дистанционного обучения СмолГУ ([www.moodle.smolgu.ru](http://www.moodle.smolgu.ru)).

#### **Критерии оценивания выполнения лабораторных работ**

1. Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

| №п/п | Структурная часть работы  | Количество баллов (*) |
|------|---|-----------------------|
| 1    | Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы  | 1 балл                |
| 2    | Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для самостоятельного решения к лабораторной работе | 2 балла               |

(\*) с возможностью градации до 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

### **6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации**

#### **Зачетная работа**

1. Разработать WEB-приложение «Аэропорт» с использованием возможностей Яндекс.Облака.
2. Спроектировать SOAPWEB-сервис «Аэропорт» на платформе Яндекс.Облака

#### **Критерии оценивания зачетной работы**

## 1. Нормы оценивания работы

| № п/п | Структурная часть контрольной работы      | Количество баллов (*) |
|-------|---|-----------------------|
| 1     | Правильно реализован каждый метод решения | 1 балл                |
| 2     | Анализ результатов                        | 2 балла               |

(\*) Возможна градация в 0,25 балла.

## 2. Шкала оценивания работы:

| п/п | Оценка              | Количество баллов |
|-----|---------------------|-------------------|
| 1   | Отлично             | 4,75-5            |
| 2   | Хорошо              | 3,75-4,5          |
| 3   | Удовлетворительно   | 3-3,5             |
| 4   | Неудовлетворительно | менее 3           |

## Критерий получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра.

Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
- уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях;
- уметь решать задачи, предложенные на зачетной контрольной работе.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 7.1. Основная литература

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469982>
2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472200>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Сеница С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы: учебное пособие. - М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с. - Библиогр.: с. 156.(25 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Савельева Н.В. Основы программирования на PHP: курс лекций : учебное пособие для студентов вузов - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 260 с. - ISBN 9785955600260.(18 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Савельев, А.О. Введение в облачные решения Microsoft / А.О. Савельев. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с.[Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429155>

### 7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ ([moodle.smolgu.ru](http://moodle.smolgu.ru)).
2. Национальный открытый университет ([intuit.ru](http://intuit.ru)).
3. Национальная платформа открытого образования ([openedu.ru](http://openedu.ru))
4. Имитационное моделирование в управлении. Викиучебник. [http://www.intuit.ru/shop/courses/?media=download&expand\\_selected=1&courses=903](http://www.intuit.ru/shop/courses/?media=download&expand_selected=1&courses=903)

## 8. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины (модулей), учебная ауд. 224 на 12 посадочных мест.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации курса, включает в себя лабораторию, оснащенную персональными компьютерами, объединенные в сеть с выходом в Интернет, проектором и интерактивной доской, ауд.224 на 12 посадочных мест и 6 парт (12 посадочных мест).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, ауд.224 на 12 посадочных мест и 6 парт (12 посадочных мест).

## 9. Программное обеспечение

1. PyCharm
2. Браузер

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022