

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.05.2024 11:41:02  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальником управления ИОТ

Федоровой Н.К.

**РАЗРАБОТЧИК**

Барская Г.Б

**ИНТЕРНЕТ - ТЕХНОЛОГИИ**

Рабочая программа

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль "Интернет технологии и разработка web-приложений"

форма обучения очная

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:** ОПК – 6, ОПК - 7

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

### **Знания:**

- процессов и архитектуры технологии «клиент-сервер»;
- технологии создания гипертекстовых документов;
- клиентские технологии web-программирования;
- технологии создания web-приложений;
- средства управления HTML – документами;
- особенности программирования на языке JavaScript.

### **Умения:**

- осуществлять верстку web-страниц согласно дизайн-макету;
- обеспечивать одинаковое отображения сайта при разных разрешениях экрана (адаптивная верстка);
- обеспечивать совместимость конечного продукта со стандартными браузерами;
- разрабатывать программный код приложений с использованием языка программирования JavaScript.

### **Навыки:**

- адаптивной верстки web-страниц согласно дизайн-макету;
- применения языка программирования JavaScript для написания программного кода для решения учебных и практических задач;
- разработки программного кода приложений с использованием языка программирования JavaScript.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	4	4
	ак.ч.	144	144
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		64	64
Лекции		32	32
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам			
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		80	80
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	32	0	32	64
	Интернет-технологии	32	0	32	64
1	Введение в HTML (HyperText Markup Language)	2	0	2	4
2	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	2	0	2	4
3	Блочная верстка HTML-документа	2	0	2	4
4	Адаптивная верстка HTML-документа	2	0	2	4
5	Знакомство с языком JavaScript	2	0	2	4
6	Объектно-ориентированное программирование	4	0	2	6

7	Строки и методы работы с ними	0	0	2	2
8	Программирование форм	2	0	2	4
9	Проверка достоверности данных формы	2	0	2	4
10	Программирование свойств окна браузера	2	0	2	4
11	Работа с объектной моделью документа	4	0	2	4
12	Введение в обработку событий	2	0	4	6
13	Взаимодействие JavaScript и CSS	2	0	2	4
14	Использование библиотеки jQuery	4	0	4	8
15	консультация перед экзаменом	0	0	0	0
16	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	32	0	32	64

#### 4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Задание для диф. зачета содержит вопрос из курса и практическое задание. Вопрос оценивается в пять баллов, практическое задание – 8 баллов. Примерный уровень практического задания соответствует уровню заданий, выполняемых в семестре при проведении контрольных работ. После подсчёта баллов, набранных во время диф. зачета, эти баллы суммируются с баллами, набранными в течение семестра. Оценка выставляется на основе всех набранных баллов.

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Основы JavaScript : учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100300> (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Зудилова, Т. В. Web-программирование JavaScript / Т. В. Зудилова, М. Л. Буркова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/65749.html> (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Основы работы с HTML : учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100328> (дата обращения: 18.10.2022).
3. Основы работы с CSS : учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 195 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100327> (дата обращения: 18.10.2022).

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

Для проведения дисциплины необходимо:

- компьютерные классы с установленным программным обеспечением:
  - браузер (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer).
  - редакторы кода (Notepad ++, Sublime text, Brackets).
- доступ к сети Интернет с каждого рабочего места студента;
- лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
  - платформа для электронного обучения Microsoft Teams
- лабораторные работы, включающие в себя обучающие тексты, набор пошаговых инструкций, учебных задач и заданий, демонстрационный материал и тестовые задания;8.

### **Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора Института  
математики и компьютерных наук  
\_\_\_\_\_ М.Н. Первалова

---

РАЗРАБОТЧИК(И)  
Глухих И. Н.

**МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
Профиль: Вэб-разработка и технологии интеллектуальных систем  
форма обучения очная

Глухих И.Н. Методы принятия решений. Рабочая программа для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль: Разработка и технологии интеллектуальных систем, форма обучения очная. Тюмень, 2022.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Теория систем и системный анализ. [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2022.

© Глухих И.Н., 2022.

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1; ОПК-8

ОПК1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные подходы, методы, модели обоснования и выбора решений.

#### Умения:

проводить анализ предметной области и определять задачи принятия решений, осуществлять математическую постановку задач оптимизации и выбора, определять и применять методы решения этих задач.

#### Навыки:

постановки типовых задач принятия решений и выбора методов их решений, применения инструментария для выполнения задач оптимизации и выбора.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			5семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>8</b>		
	<b>ак.ч.</b>	288	288
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		96	96
Лекции		32	32
Практические занятия		64	64
Лабораторные / практические занятия по подгруппам			
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		192	192
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		экзамен	экзамен



### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 5</b>					
<b>1</b>	<b>Т1. Введение в принятие решений</b>				
	Постановка, место и роль задач принятия решений. Участники процесса принятия решений	2			
	Анализ примеров задач принятия решений.		4		
<b>2</b>	<b>Т2. Задачи оптимизации</b>				
	Задачи однокритериальной оптимизации. Задача линейного программирования. Особенности и методы решения.	2			
	Постановка и решение задач линейного программирования.		4		
	Задача линейного программирования. Особенности и методы решения. Библиотеки Python для оптимизационных задач.	2			
	Решение задач оптимизации с использованием Python		4		
	Нелинейные задачи оптимизации. Основные модели и подходы к решению. Эвристические и градиентные методы.	2			
	Постановка и решение задач нелинейной оптимизации		4		
	Многокритериальные задачи оптимизации. Устранение многокритериальности.	2			
	Постановка и решение		4		

	многокритериальных задач оптимизации				
	Векторная оптимизация	2			
	Анализ результатов решения задач.		4		
43	<b>Т3. Задачи выбора. Информационная подготовка и автоматизация процессов принятия решений.</b>				
	Задача многокритериального выбора. Постановка и элементы задачи. Шкалы для оценки альтернатив	2			
	Постановка и решение задач многокритериального выбора.		4		
	Комплексные критерии. Способы устранения многокритериальности	2			
	Постановка и решение задач многокритериального выбора.		4		
	Метод попарного сравнения альтернатив. Метод анализ иерархий.	2			
	Постановка и решение задач методом попарного сравнения		4		
	Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Деревья решений (исходов альтернатив)	2			
	Постановка и решение задач выбора в условиях риска и неопределенности		4		
	Методы и процедуры многокритериального человеко-машинного выбора решений	2			
	Разработка идеи программного приложения для поддержки принятия решений. Определение проблемной области. Поиск и анализ аналогов.		4		
	Информационная подготовка принятия решений. Экспертное оценивание. Организация экспертизы.	2			
	Проектирование приложения. Пользователи, место применения, требования к системе. Виды реализуемых задач и методы их решения.		4		
	Задачи экспертного оценивания (экспертное измерение, ранжирование, классификация)	2			
	Проектирование приложения. Архитектура. Инструментарий.		4		
	Проблема генерации альтернатив. Методы и приемы поиска альтернатив.	2			
	Программная реализация прототипа		4		
	Автоматизация процессов принятия решений. VI-системы	2			

	Программная реализация прототипа		4		
	Автоматизация процессов принятия решений. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений (ИСППР)	2			
	Презентация и защита результатов выполнения проекта.		4		
	Итого (ак. часов)	32	64		64

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета (семестр 6), экзамена (семестр 7). При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

Орлов, А. И. Основы теории принятия решений : учебное пособие / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4497-1423-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117037.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117037>

Силич, М. П. Основы теории систем и системного анализа : учебное пособие / М. П. Силич, В. А. Силич. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 340 с. — ISBN 978-5-86889-663-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72159.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Москва : Российский новый университет, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/21322.html> (дата обращения: 21.10.2022). —  
Режим доступа: для авторизир. пользователей

Орлов, А. И. Теория принятия решений : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1467-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117047.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117047>

Граецкая, О. В. Математические и инструментальные методы принятия решений : учебное пособие / О. В. Граецкая, Ю. С. Чусова, Н. С. Ксенз. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-3399-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107951.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Барабаш, С. Б. Методы оптимальных решений : учебное пособие / С. Б. Барабаш. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 354 с. — ISBN 978-5-4497-1175-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108236.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Левицкая, Л. П. Системный анализ и принятие решений : конспект лекций / Л. П. Левицкая, В. М. Моргунов, В. Б. Ручкин. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 59 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122060.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Тематическая библиотека «СИСТЕМАТИ. Теория систем. Системный анализ. Информационные системы» [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://systematy.ru>, свободный. - Дата обращения 30.09.2022.
2. Сервис системного моделирования [diagrams.net](https://www.diagrams.net/) [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://www.diagrams.net/>, Дата обращения 21.10.2022.
3. MagicDraw, инструмент моделирования UML, SysML, BPMN и UPDM [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://www.nomagic.com/products/magicdraw>, Дата обращения 30.09.2022.
4. Облачная платформа Yandex Cloud [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://cloud.yandex.ru/> Дата обращения 30.09.2022.
5. Платформа для ML-разработки ML Space [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://sbercloud.ru/ru/aicloud/mlspace>. Дата обращения 30.09.2022.

6. Streamlit для создания интерактивных веб-приложений: начало [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://codengineering.net/post/25380>. Дата обращения 30.09.2022.

7. Решение задач линейного программирования с использованием Python [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://habr.com/ru/post/330648/>, свободный. Дата обращения 21.10.2022.

8. Линейное программирование. Практика решения задач оптимизации на Python [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://proglib.io/p/lineynoe-programmirovaniye-praktika-resheniya-zadach-optimizacii-na-python-2020-11-26>, свободный. Дата обращения 21.10.2022.

9. Оптимизация с помощью SciPy и идеи приложений для машинного обучения [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://machinelearningmastery.ru/optimization-with-scipy-and-application-ideas-to-machine-learning-81d39c7938b8/?>, свободный. Дата обращения 21.10.2022.

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc (IEEE). URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>.

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>.

Электронная библиотечная система. URL: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

Электронная библиотечная система. URL: [znanium.com](http://znanium.com)

База данных научных публикаций издательства Elsevier. URL: <https://www.sciencedirect.com/>

#### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Для решения оптимизационных задач, подготовки, презентаций, документов LibreOffice, MS Office.

Среда для разработки ML: Google Colaboratory, Yandex DataSphere

Средства для разработки на Python: Visual Studio, PyCharm, Streamlit,

Платформа для быстрого создания интеллектуальных систем поддержки принятия решений "ГИББС-СИСТЕМ"

Python, библиотеки для математических и оптимизационных задач SciPy, PuLP

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора института  
Переваловой М.Н.

РАЗРАБОТЧИК(И)  
Карякин Ю.Е., Глухих И.Н.

**ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

профиль подготовки (специализация)

**Web-разработка и технологии интеллектуальных систем**

форма обучения очная

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ОПК-3; ОПК-4; ПК-1**

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

**В результате освоения дисциплины слушатель должен:**

**знать:**

- современные информационные технологии, инструментальные среды и программно-технические платформы для решения профессиональных задач разработчика программного обеспечения;
- методы разработки программных средств для решения профессиональных задач;
- методы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- архитектурные принципы построения приложений и систем, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия;
- основные критерии эффективности и качества функционирования систем.

**уметь:**

- обосновывать выбор современных информационных технологий для разработки программных средств и систем для решения профессиональных задач;
- разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- выстраивать архитектуру систем, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и проектировать их взаимодействие;
- выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем.

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-4);
- способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПК-1).



## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)	
			5	6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	20	10	10
	<b>час</b>	720	360	360
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		198	96	102
Лекции		66	32	34
Практические занятия		132	64	68
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		522	264	258
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет	Экзамен

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	5 семестр				
1	Основы теории систем	2	0	0	2
2	Основы теории систем	0	4	0	4
3	Структурно-логические элементы теории систем	2	0	0	2
4	Структурно-логические элементы теории систем.	0	4	0	4
5	Управление в системах.	2	0	0	2
6	Прикладные информационные системы.	0	4	0	4
7	Разработка системы целей	2	0	0	2
8	Прикладные информационные системы.	0	4	0	4
9	Разработка системы целей.	2	0	0	2

10	Прикладные информационные системы.	0	4	0	4
11	Введение в системный анализ.	2	0	0	2
12	Прикладные информационные системы.	0	4	0	4
13	Функциональное моделирование и анализ.	2	0	0	2
14	Прикладные ИС и моделирование бизнес-процессов.	0	4	0	4
15	Жизненный цикл системы	2	0	0	2
16	Анализ функций прикладных ИС	0	4	0	4
17	Модели жизненного цикла	2	0	0	2
18	Анализ функций прикладных ИС	0	4	0	4
19	Введение в системную инженерию	2	0	0	2
20	Анализ функций и архитектура прикладных ИС	0	4	0	4
21	Введение в системную инженерию	2	0	0	2
22	Анализ функций и архитектура прикладных ИС	0	4	0	4
23	Понятие об инженерии требований	2	0	0	2
24	Виды требований	0	4	0	4
25	Заинтересованные стороны	2	0	0	2
26	Определение требований заинтересованных сторон	0	4	0	4
27	Требования в жизненном цикле системы	2	0	0	2
28	Разработка и использование требований в жизненном цикле системы	0	4	0	4
29	Принципы системной инженерии	2	0	0	2
30	Базовые принципы системной инженерии	0	4	0	4
31	Принципы системной инженерии	2	0	0	2
32	Стандарты в области системной инженерии	0	4	0	4
33	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
34	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Всего в 5 семестре	32	64	0	96
	6 семестр				
1	Основные понятия программной инженерии	2	0	0	2
2	Процесс создания программного обеспечения	0	4	0	4
3	Управление проектами	2	0	0	2
4	Стандарты управления проектами	0	4	0	4
5	Разработка требований к программным системам	2	0	0	2
6	Определение программных требований	0	4	0	4
7	Проектирование программных систем	2	0	0	2
8	Процесс разработки информационной системы	0	4	0	4
9	Методология разработки программного обеспечения	2	0	0	2
10	Работа с файлами	0	4	0	4
11	Гибкая методология разработки	2	0	0	2

12	Шаблоны для распределения обязанностей	0	4	0	4
13	Описание предметной области	2	0	0	2
14	Построение диаграммы прецедентов	0	4	0	4
15	Реализация прецедента	2	0	0	2
16	Модель проектирование. Диаграмма классов	0	4	0	4
17	Модель проектирования. Диаграмма классов.	2	0	0	2
18	Модель реализации	0	4	0	4
19	Модель реализации	2	0	0	2
20	Взаимодействие объектов	0	4	0	4
21	Взаимодействие объектов	2	0	0	2
22	Обобщение модели проектирования	0	4	0	4
23	Создание базы данных проекта	2	0	0	2
24	Проектирование систем на основе шаблонов	0	4	0	4
25	Проектирование архитектуры	2	0	0	2
26	Проектирование контура взаимодействия с базой данных	0	4	0	4
27	Конструирование программного обеспечения	2	0	0	2
28	Шаблоны проектирования	0	4	0	4
29	Тестирование программного обеспечения	2	0	0	2
30	Программирование на основе тестирования	0	4	0	4
31	Базовые понятия сопровождения программных средств	2	0	0	2
32	Управление процессом сопровождения	0	4	0	4
33	Основы качества программного обеспечения	2	0	0	2
34	Метрики и атрибуты качества	0	4	0	4
35	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
36	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Всего в 6 семестре	34	68	0	102
	Итого (ак. часов)	66	132	0	198

#### **4. Система оценивания.**

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена (6 семестр) / диф. зачета (5 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1 Литература:**

###### *Основная литература:*

1. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Москва : Российский новый университет, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21322.html> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сырецкий Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 156 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>. — ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 26.05.2020)

###### *Дополнительная литература:*

1. Дязитдинова, А. Р. Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Дязитдинова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [с\(дата обращения: 26.05.2022\)](http://www.iprbookshop.ru/21322.html). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Мейер Б., Основы программирования. [Электронные ресурсы]: учебник / Б. Мейер – 2-е изд. – Москва: ИНТУИТ, 2016 – 422 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100317> — ЭБС «Лань» (дата обращения: 26.05.2020)

##### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>
2. Система тестирования Ингрис. Тестирование [Электр. ресурс]. – Режим доступа свободный [https:// test.utmn.ru](https://test.utmn.ru) - Дата обращения 26.05.2020.
3. Тематическая библиотека «СИСТЕМАТИ. Теория систем. Системный анализ. Информационные системы» [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://systematy.ru>, свободный. - Дата обращения 26.05.2020.
4. Finexpert.ru [Электр. ресурс] Режим доступа свободный - <https://finexpert.ru/> Дата обращения 26.05.2020.
5. Поисковая система Яндекс [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://yandex.ru/> Дата обращения 26.05.2020.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc (IEEE). URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>.
- Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>.
- Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>.

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

- **Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:**  
платформа для электронного обучения Microsoft Teams; MS Office; MS Visual Studio.
- **Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:**  
LibreOffice, XMind Free, Битрикс24.CRM, SalesapCRM, Zадарма, «Мегаплан», «Бизнес.Ру», SalesapCRM, «Бизнес.Ру».

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора Института  
математики и компьютерных наук

Переваловой М.Н.

РАЗРАБОТЧИК

Барская Г.Б

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Рабочая программа

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль "Интернет технологии и разработка web-приложений"

форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:** ПК-2, ОПК – 2, ОПК - 6

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

### Знания:

#### Знания:

- принципа функционирования глобальной сети Интернет;
- процессов и архитектуру технологии «клиент-сервер»;
- клиентских технологий web-программирования;
- принципов разработки серверных web-приложений;
- технологий создания баз данных;
- технологий создания web-приложений.

### Умения:

- создавать интерактивные web-приложения с использованием клиентских языков программирования;
- разрабатывать динамические элементы web-сайта с использованием серверных языков программирования;
- обеспечивать функционал web-сайта согласно техническому заданию;
- использовать современные инструменты и библиотеки для реализации функционала web-сайта.

### Навыки:

- создания web-приложения с использованием клиентских языков программирования;
- создания интерактивных web-приложения с использованием клиентских языков программирования;
- использования объектно-ориентированного подхода в PHP, работы с базами данных.
- принятия, обработки и сбора данных в формате json.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)	
			5	6
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	20	10	10
	ак.ч.	720	360	360
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		198	96	102
Лекции		66	32	34
Практические занятия		132	64	68
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0

<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	532	264	258
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен	Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 5 семестре</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>96</b>
	<b>Разработка программных приложений Часть 1</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>96</b>
1	Введение в PHP	4	0	0	4
2	Управляющие конструкции и циклы	0	4	0	4
3	Работа с массивами данных	2	6	0	8
4	Двумерные массивы	0	4	0	4
5	Работа с ассоциативными массивами данных	2	2	0	4
6	Функции в PHP	2	4	0	6
7	Работа со строками	2	4	0	6
8	Работа с данными формы	2	4	0	6
9	Регулярные выражения	2	4	0	6
10	Работа с файловой системой	2	4	0	6
11	Взаимодействие PHP и MySQL	2	6	0	8
12	Доступ к базам данных PDO	2	4	0	6
13	Авторизация доступа с помощью cookie	2	4	0	6
14	Авторизация доступа с помощью сессий	0	4	0	4
15	Структура XML документа	2	4	0	6
16	Объектно-ориентированное программирование на PHP	4	4	0	8
17	Конструкторы, полиморфизм, наследование	2	2	0	4
18	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0



19	Экзамен	0	0	0	0
	<b>Часов в 6 семестре</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>102</b>
	<b>Разработка программных приложений Часть 2</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>102</b>
1	Виды и назначение PHP-фреймворков	2	0	0	2
2	Знакомство с фреймворком Laravel	4	4	0	8
3	Установка и настройка Laravel	0	4	0	4
4	Шаблоны	2	4	0	6
5	Модели. Взаимодействие с базой данных	2	4	0	6
6	Контроллеры и действия	0	4	0	4
7	Валидация данных	2	4	0	6
8	Маршрутизация	0	4	0	4
9	Аутентификация пользователей	2	4	0	6
10	Принципы межсервисного взаимодействия	2	4	0	6
11	Разработка API для web-приложения	2	2	0	4
12	Основы синтаксиса и базовых возможностей Vue JS	2	2	0	4
13	Взаимодействие между компонентами Vue JS	2	0	0	2
15	Углубленное понимание Vue JS	2	4	0	6
16	Чистая архитектура проекта Vue	2	4	0	6
17	Работа с HTTP	2	4	0	6
18	Работа с формами	0	4	0	4
19	Анимации Vue JS	2	4	0	6
20	Подключение и использование Vuex	0	4	0	4
21	Тестирование компонентов Vue	2	4	0	4
22	Маршрутизация	2	2	0	4
23	Консультация перед экзаменом	0	4	0	4
24	Экзамен	0	0	0	0
	<b>Итого (ак. часов)</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>102</b>

#### 4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Задание для экзамена содержит два вопроса из курса и практическое задание. Каждый вопрос оценивается в пять баллов, практическое задание – 10 баллов. Примерный уровень практического задания соответствует уровню заданий, выполняемых в семестре при проведении контрольных работ. После подсчёта баллов, набранных во время экзамена, эти баллы суммируются с баллами, набранными в течение семестра. Оценка выставляется на основе всех набранных баллов.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

1. Кисленко, Н. П. Интернет-программирование на PHP : учебное пособие / Н. П. Кисленко. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0745-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68769.html> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Флойд, К. С. Введение в программирование на PHP5 : учебное пособие / К. С. Флойд. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 280 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100702> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Одиночкина, С. В. Web-программирование PHP / С. В. Одиночкина. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 79 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65750.html> (дата обращения: 24.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

Для проведения дисциплины необходимо:

- компьютерные классы с установленным программным обеспечением;
- лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:
  - набор дистрибутивов (Apache, PHP, MySQL, Python и т.д.);
  - PHP7 с поддержкой GD, MySQL, sqlite;
- Laravel 5.4;
  - браузер (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer).
  - платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
- свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
  - LibreOffice, Tilda.
- доступ к сети Интернет с каждого рабочего места студента;

- лабораторные работы, включающие в себя обучающие тексты, набор пошаговых инструкций, учебных задач и заданий, демонстрационный материал и тестовые задания;

### **Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора Института  
математики и компьютерных наук  
\_\_\_\_\_ М.Н. Первалова

---

РАЗРАБОТЧИК(И)  
Глухих И. Н.

**МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
Профиль: Вэб-разработка и технологии интеллектуальных систем  
форма обучения очная

Глухих И.Н. Методы искусственного интеллекта. Рабочая программа для обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль: Разработка и технологии интеллектуальных систем, форма обучения очная. Тюмень, 2022.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Теория систем и системный анализ. [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2022.

© Глухих И.Н., 2022.

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-2; ОПК-7

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные виды, особенности функционирования и области применения методов и систем искусственного интеллекта; основные методы построения интеллектуальных систем.

#### Умения:

проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем; формировать требования к предметно-ориентированной интеллектуальной системе и определять возможные пути их выполнения; определять назначение, выбирать методы и средства для построения прикладных интеллектуальных систем.

#### Навыки:

постановки типовых задач искусственного интеллекта и выбора моделей для их решений при создании приложений искусственного интеллекта.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)	
			6 семестр	7 семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	12	6	6
	ак.ч.	432	216	216
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		132	68	64
Лекции		66	34	32
Практические занятия		66	34	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам				
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		300	148	152
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Диф.зачет		экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 6</b>					
1	<b>Т.1. Базовые концепции искусственного интеллекта</b>				
	Исторические сведения и вехи в развитии ИИ. Основные определения, направления и концепции ИИ	4			4
	Машинное обучение. Задачи обучения с учителем и без учителя	2			2
	Модели машинного обучения. Решение прикладных задач		2		2
2	<b>Т.2. Искусственные нейронные сети</b>				
	Искусственные нейронные сети. Основные понятия и определения.	2			2
	Модели машинного обучения. решение прикладных задач		2		2
	Искусственные нейронные сети. Основные понятия и определения. Архитектуры и виды нейронных сетей.	2			2
	Отчетность и анализ результатов решения прикладных задач машинного обучения		2		2
	Искусственные нейронные сети для работы с табличными данными.	2			2
	Реализация и обучение нейросетей.		2		2
	Искусственные нейронные сети для работы с табличными данными.	2			2
	Реализация и обучение нейросетей.		2		2
	Сверточные нейронные сети для работы с изображениями.	2			2
	Отчетность и анализ результатов реализации нейросетей		2		2
	Сверточные нейронные сети для работы с изображениями.	2			2
	Реализация и обучение сверточных		2		2

	нейронных сетей.				
	Сверточные нейронные сети. Ансамблирование.	2			2
	Реализация и обучение сверточных нейронных сетей.		2		2
	Сверточные нейронные сети. Сложные архитектуры	2			2
	Решение прикладных задач		4		4
	Отчетность и анализ результатов реализации и решения прикладных задач		2		2
	Предобученные нейронные сети. Перенос обучения.	4			4
	Реализация переноса обучения.		4		4
	Решение прикладных задач		4		4
	Другие архитектуры и модели нейронных сетей	6			6
	Решение прикладных задач		2		2
	Отчетность и анализ результатов реализации и решения прикладных задач		2		2
	Трудности и проблемы глубокого обучения, подходы и методы их преодоления	2			2
	Всего по теме	28	32		60
	Итого (ак. часов)	34	34		68
<b>Семестр 7</b>					
3	<b>Т3. Инструментарий и прикладные проекты ИИ</b>				
	Инструментарий и сервисы искусственного интеллекта	2			2
	Анализ возможностей сервисов ИИ		2		2
	Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ. RPA и чат-боты.	2			2
	Анализ приложений с ИИ		2		2
	Требования и критерии проекта в области ИИ.	2			2
	Разработка темы проекта приложения с ИИ		2		2
	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.	2			2
	Разработка темы проекта приложения с ИИ. Анализ потребностей и постановка задач ИИ		2		2
4	<b>Т4. Системы, основанные на знаниях.</b>				
	Онтологии и системы, основанные на знаниях.	2			2
	Разработка темы проекта приложения с ИИ. Выбор методов и инструментария.		2		2



	Модели представления знаний	2			2
	Разработка темы проекта приложения с ИИ. Архитектура приложения.		2		2
	Вывод на основе правил. Системы, основанные на правилах.	2			2
	Презентация и обсуждение результатов выбора темы проекта. Обоснование функционала, архитектуры и инструментария.		2		2
	Метод вывода на основе прецедентов (case-based reasoning, CBR)	2			2
	Планирование программной реализации проекта		2		2
	Способы и метрики оценки сходства в CBR.	2			2
	Программная реализация приложения. Подготовка данных и обучение моделей, работа с сервисами ИИ		2		2
	Вывод на прецедентах. Задачи сравнения и отбора ситуаций.	2			2
	Программная реализация приложения		2		2
	Метод вывода на прецедентах и нейронные сети.	2			2
	Программная реализация приложения. Представление и обсуждение промежуточных результатов.		2		2
	Задачи и методы многокритериального вывода решений	2			2
	Программная реализация приложения		2		2
	Представление и обработка неопределенности. Нечеткие системы: основы теории нечетких множеств.	2			2
	Программная реализация приложения		2		2
	Нечеткие системы: алгоритмы вывода.	2			2
	Программная реализация и апробация приложения		2		2
	Нейро-нечеткие системы.	2			2
	Презентация и обсуждение результатов выполнения проекта программной реализации		2		2
	Современные проблемы ИИ. Перспективные направления развития.	2			2
	Презентация и защита результатов выполнения проекта программной реализации. Анализ результатов проекта		2		2
	Итого (ак.часов)	32	32		64

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета (семестр 6), экзамена (семестр 7).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети : учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html> (дата обращения: 19.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89866.html> (дата обращения: 19.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-3873-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84358.html> (дата обращения: 19.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Протоdjяконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протоdjяконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 392 с. - ISBN 978-5-9729-1006-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902689> (дата обращения: 19.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Тематическая библиотека «СИСТЕМАТИ. Теория систем. Системный анализ. Информационные системы» [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://systematy.ru>, свободный. - Дата обращения 30.09.2022.

2. АНО «Цифровые платформы [Электр. ресурс] Режим доступа свободный - <https://diplatforms.ru/> Дата обращения 26.05.2020.
3. АНО «Цифровая экономика» [Электр. ресурс] Режим доступа свободный - <https://data-economy.ru>. Дата обращения 30.09.2022.
4. Цифровые платформы: обзор статей [Электр. ресурс] Режим доступа свободный - [http://systematy.ru/articles/tsifrovyie\\_platformyi\\_obzor\\_statey](http://systematy.ru/articles/tsifrovyie_platformyi_obzor_statey). Дата обращения 30.09.2022.
5. Сервис системного моделирования Draw io [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://drawio-app.com>, Дата обращения 30.09.2022.
5. Сервис системного моделирования [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://app.diagrams.net/>, Дата обращения 30.09.2022.
6. MagicDraw, инструмент моделирования UML, SysML, BPMN и UPDM [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://www.nomagic.com/products/magicdraw>, Дата обращения 30.09.2022.
7. Облачная платформа Yandex Cloud [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://cloud.yandex.ru/> Дата обращения 30.09.2022.
8. Платформа для ML-разработки ML Space [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://sbercloud.ru/ru/aicloud/mlspace>. Дата обращения 30.09.2022.
9. Streamlit для создания интерактивных веб-приложений: начало [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://codengineering.net/post/25380>. Дата обращения 30.09.2022.

**6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc (IEEE). URL:

<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL:

<https://icdlib.nspu.ru/>.

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>.

Электронная библиотечная система. URL: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

Электронная библиотечная система. URL: [znanium.com](http://znanium.com)

База данных научных публикаций издательства Elsevier. URL:

<https://www.sciencedirect.com/>

**7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Среда для разработки ML: Google Colaboratory, Yandex DataSphere

IDE для разработки на Python: Visual Studio, PyCharm

Платформа для быстрого создания интеллектуальных систем

поддержки принятия решений "ГИББС-СИСТЕМ"

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Заместителем директора института  
Переваловой М.Н.

РАЗРАБОТЧИК(И)  
Карякин И. Ю., Карякин Ю. Е.

**МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

профиль подготовки (специализация)

**Web-разработка и технологии интеллектуальных систем**

форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): *ОПК-6; ПК-1; ПК-2*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знания:**

- особенности проектирования мобильных приложений;
- о стандартных элементах управления;
- публикации мобильных приложений в публичный магазин приложений;
- языка программирования Kotlin;
- о современных технологиях взаимодействия с пользователем мобильного приложения;

**Умения:**

- проводить предпроектное обследование объекта проектирования;
- проводить системный анализ предметной области;
- спроектировать архитектуру мобильного приложения;
- проектировать пользовательский интерфейс мобильного приложения под управлением ОС Android;

**Навыки:**

- управления разработки программного продукта;
- настройки и публикации мобильных приложений в магазине приложений.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

ПК-2: Способен осуществлять управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)	
			6	7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	12	6	6
	<b>час</b>	432	216	216
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		132	68	64
Лекции		66	34	32
Практические занятия		66	34	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		300	148	152
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Диф. зачет	Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>6 семестр</b>				
1	Android Studio	4	0	0	4
2	Структура Android-приложения	0	4	0	4
3	Компоненты экрана и их свойства	4	0	0	4
4	Layout-файл в Activity. XML представление. Смена ориентации экрана.	0	4	0	4
5	Компоненты экрана и их свойства	4	0	0	4
6	Компоненты экрана и их свойства	0	4	0	4
7	View-элементы	4	0	0	4
8	Работа с элементами экрана из кода	0	4	0	4
9	View-элементы	4	0	0	4
10	Обработчики событий	0	4	0	4
11	Ресурсы приложения	4	0	0	4
12	Ресурсы приложения	0	4	0	4
13	Меню	4	0	0	4
14	Создание простого меню	0	4	0	4
15	Анимация	4	0	0	4
16	MenuInflater и xml-меню.	0	4	0	4
17	Анимация	2	0	0	2
18	Создание View-компонент в рабочем приложении	0	2	0	2
19	Консультация перед промежуточной аттестацией	0	0	0	0
20	Промежуточная аттестация по итогам семестра	0	0	0	0
	Всего в 6 семестре	34	34	0	68
	<b>7 семестр</b>				
	Мобильная разработка (Модуль 2)	32	32	0	64
1	Разбор написания калькулятора	4	0	0	4
2	Калькулятор	0	4	0	4
3	Activity	4	0	0	4
4	Activity	0	4	0	4
5	Activity	4	0	0	4
6	Task	0	4	0	4

7	ActivityResult	4	0	0	4
8	Intent	0	4	0	4
9	ActivityResult	4	0	0	4
10	ActivityResult	0	4	0	4
11	Хранение данных	4	0	0	4
12	Хранение данных. Preferences. SQLite	0	4	0	4
13	LayoutInflater	4	0	0	4
14	Список - ListView. События в списке.	0	4	0	4
15	Обзор адаптеров	4	0	0	4
16	SimpleAdapter	0	4	0	4
17	Консультация перед промежуточной аттестацией	0	0	0	0
18	Экзамен	0	0	0	0
	Всего в 7 семестре	32	32	0	64
	Итого (ак. часов)	66	66	0	132



#### **4. Система оценивания.**

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена (7 семестр) / диф. зачета (6 семестр).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1 Литература:**

###### **Основная литература:**

1. Пирская Л.В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пирская Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100196.html> .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения 25.05.2022)

###### **Дополнительная литература:**

1. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина, О. В. Озерова. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 433 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100707> (дата обращения: 25.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Основы Kotlin. <https://www.fandroid.info/osnovy-kotlin-vvedenie/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
3. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru/>

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

#### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

- MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
- Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
  - Android Studio

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора ИМиКН  
Переваловой М.Н.

РАЗРАБОТЧИКИ

Глухих И.Н., Карякин И.Ю.,  
Чернышева Т.Ю.

Проектно-технологический практикум

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль подготовки (специализация)

Web-разработка и технологии интеллектуальных систем

форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

**1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:**  
ОПК-6; ПК-1; ПК-2

**1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

**Знания:**

Основы методологии системной инженерии. Методы проверки бизнес-гипотез. Основные методы поиска рыночных возможностей в виртуальном пространстве. Методы продвижения и вывода нового продукта на рынке;

Методы анализа заинтересованных стороны и выявления потребностей. Основы и правила перевода потребностей в требования. Виды архитектур ИТ-решений и технологические возможности для их релаизации;

Модели жизненного цикла систем, основы гибких подходов в проектах разработки программных решений.

**Умения:**

Выявлять заинтересованные стороны, потребности и «боли» конечного потребителя ИТ-решения;

Выявлять заинтересованные стороны, переводить потребности в требования, выделять целевые действия пользователей, строить функциональную логическую архитектуру, подбирать варианты физических архитектур, сервисы и технологии для реализации требований.

Определять границы целевой системы проекта, формировать комплекс задач и планировать этапы реализации проекта. Проводить апробацию, презентовать и защищать результаты проекта.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			7 семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	10	10
	<b>ак.ч.</b>	360	360
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		96	96
Лекции		0	0
Практические занятия		96	96
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		264	264
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		диф. зачет	диф. зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
1	Анализ проблемной области		10		10
2	Разработка проектных предложений по разработке ИТ-решения		10		10
3	Разработка концептуальной модели предметной области		20		20
4	Программная реализация MVP1 и апробация.		20		20
5	Анализ результатов разработки MVP1. Разработка предложений по развитию Minimum Viable Product и планирование работ		10		10
6	Программная реализация MVP2 и апробация.		20		20
7	Подготовка итоговой презентации по проекту		6		6
	Итого (ак. часов)		96		96

#### 4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *диф. зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

**Основная литература:**

1. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия : учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 330 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002067> (дата обращения: 15.10.22).
2. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем. М.: Издательство: Издательство ФОРУМ, 2021. Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=361782> (дата обращения: 13.10.22).

#### **Дополнительная литература:**

1. Голицына, О. Л. Информационные системы: учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog/product/953245> (дата обращения: 13.10.22).
3. Эрик Рис. Бизнес с нуля: метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели [Электронный ресурс]/ Эрик Рис— Электрон. текстовые данные.— Москва: Альпина Паблишер, 2019.— 258 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86804.html>. (дата обращения: 13.10.22).
4. Пальмов, С. В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 195 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75375.html> (дата обращения: 13.10.22). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

1. Сервис системного моделирования Draw io [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://drawio-app.com>, Дата обращения 13.10.22.
2. Сервис системного моделирования [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://app.diagrams.net/>, Дата обращения 13.10.22.
3. MagicDraw, инструмент моделирования UML, SysML, BPMN и UPDM [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://www.nomagic.com/products/magicdraw>, Дата обращения 13.10.22.
4. Тематическая библиотека «СИСТЕМАТИ. Теория систем. Системный анализ. Информационные системы» [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://systematy.ru>, свободный. - Дата обращения 13.10.22.
5. Azure Microsoft. [Электр. ресурс] Режим доступа свободный - <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/ai-platform/>. Дата обращения 13.10.22.
6. 12 полезных AI-сервисов, на которые стоит обратить внимание [Электр. ресурс] Режим доступа свободный - <https://3dnews.ru/981715/12-poleznych-ai-servisov>. Дата обращения 13.10.22.
7. OpenAI API. [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://openai.com/blog/openai-api/>. Дата обращения 13.10.22.
8. Лучшие инструменты машинного обучения и искусственного интеллекта для разработчиков программ. [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://8d9.ru/luchshie-instrumenty-mashinnogo-obucheniya-i-iskusstvennogo-intellekta-dlya-razrabotchikov-programm>. Дата обращения 13.10.22.
9. Платформы искусственного интеллекта. [Электр. ресурс] Режим доступа - <https://soware.ru/categories/artificial-intelligence-platforms>. Дата обращения 13.10.22
10. 21 сайт, где можно протестировать работу нейросетей [Электр. ресурс] Режим доступа - [https://pikabu.ru/story/21\\_sayt\\_gde\\_mozhno\\_protetirovat\\_rabotu\\_neyrosetey\\_6697786](https://pikabu.ru/story/21_sayt_gde_mozhno_protetirovat_rabotu_neyrosetey_6697786). Дата обращения 13.10.22

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc (IEEE). URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

#### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

LibreOffice, XMind Free, App.diagrams.net, Битрикс24.CRM, Tilda.cc.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора института

Перевалова М.Н.

РАЗРАБОТЧИКИ

Карякин Ю.Е.

Семихин Д.В.

СОЗДАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

9.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Вэб-разработка и технологии интеллектуальных систем

форма обучения очная



## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:

ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2.

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- нормативно-технических документов (стандартов и регламентов), лучших мировых практик управления процессом разработки программного продукта;
- принципов составления планов процесса разработки программного продукта;
- методов и приемов формализации задач;
- программных продуктов для графического отображения алгоритмов;
- методов анализа бизнес-процессов и разработки предложений по созданию (модернизации) информационных ресурсов;
- средств реализации требований к информационным ресурсам;
- стандартов системной и программной инженерии при решении задач;
- моделей процессов и систем с использованием методологий системного моделирования;

#### Умения:

- выбирать технологию и средства создания информационных ресурсов;
- использовать методы управления командами и проектами, методологии разработки;
- разрабатывать фронт-энд и бэк-энд информационного систем;
- использовать стандарты системной и программной инженерии;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.

#### Навыки:

- использования инструментов и методов выявления требований;
- разработки модели процессов;
- формирования документации по созданию и сопровождению информационных ресурсов.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

**ОПК-4** - способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;

**ОПК-5** - способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

**ПК-1** - способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

**ПК-2** - способен осуществлять управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)	
			7	8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	13	8	5
	<b>час</b>	468	288	180
Из них:				
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		124	80	44
Лекции		48	32	16
Практические занятия		76	48	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		344	208	136
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет	Экзамен

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Создание и сопровождение информационных ресурсов (Модуль 1)	32	48	0	80
1	Информационные технологии: современное состояние, роль в бизнесе и тенденции развития	4	0	0	4
2	<b>Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам</b>	0	4	0	4
3	Планирование разработки информационных ресурсов	4	0	0	4

4	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
5	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
6	Управление процессом разработки информационных ресурсов	4	0	0	4
7	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
8	Современные информационные ресурсы	4	0	0	4
9	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
10	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
11	Методы и средства проектирования информационных ресурсов	4	0	0	4
12	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
13	Выявление требований	4	0	0	4
14	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
15	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
16	Разработка технических спецификаций на информационные ресурсы	4	0	0	4
17	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
18	Анализ и формализация требований к информационным ресурсам	4	0	0	4
19	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
20	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
21	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
22	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	<b>Часов в 7 семестре</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>80</b>
	Создание и сопровождение информационных ресурсов (Модуль 2)	16	28	0	44
1	Техническая поддержка процессов создания (модификации) и	2	0	0	2

	сопровождения информационных ресурсов				
2	Расширение функциональности информационного ресурса	0	4	0	4
3	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	2	0	0	2
4	Инструменты и методы выявления требований	0	4	0	4
5	Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	2	0	0	2
6	Инструментальные системы моделирования требований к информационным ресурсам	0	4	0	4
7	Управление процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов	2	0	0	2
8	Экспертная оценка функционирования информационных ресурсов	0	4	0	4
9	Исправление ошибок при сопровождении функционирования информационных ресурсов	2	0	0	2
10	Функциональное тестирование информационных ресурсов	0	4	0	4
11	Исправление ошибок при сопровождении функционирования информационных ресурсов	2	0	0	2
12	Оценка качества информационных ресурсов	0	4	0	4
13	Оценка качества и надежности функционирования информационных ресурсов	2	0	0	2
14	Оценка эффективности информационных ресурсов.	0	4	0	4
15	Обновление информационных ресурсов	2	0	0	2
16	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
17	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	<b>Часов в 8 семестре</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>44</b>
	Итого (ак. часов)	48	76	0	124

#### 4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета (в 7-м семестре) и экзамена (в 8-м семестре).

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Литература:**

1. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454282> (дата обращения 25.05.22)
2. Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учебное пособие / Ю. А. Маглинец. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 191с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89417.html> (дата обращения: 25.05.2022).

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Вичугова А.А. Инструментальные средства информационных систем: Учебное пособие / Вичугова А.А. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 136 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673016> (дата обращения 25.05.22)
2. Назаров С.В. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 351 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=542562> (дата обращения 25.05.22)

### **5.3 Электронные образовательные ресурсы:**

Официальный сайт системы бизнес-моделирования Business Studio  
<http://www.businessstudio.ru>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc (IEEE). URL: <https://ieeexplore.ieee.org>.
2. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ). URL: <https://icdlib.nspu.ru/>.
3. Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.