

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.04 «Объектно-ориентированные языки и системы программирования»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единиц (108 часов)

**Цель дисциплины:**

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», в рамках которой преподается дисциплина.

Целью освоения учебной дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем в экономике, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

**Задачи дисциплины:**

- актуализация и развитие знаний в области интеллектуальных информационных систем;
- применение научных знаний о проектировании и разработке интеллектуальных информационных систем в сфере математического и информационного обеспечения экономической деятельности;
- использование методов машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа экономических данных и показателей;
- проектирование и разработка интеллектуальных информационных систем;
- развитие навыков проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем;
- овладение инновационными технологиями, инновационными навыками проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» тесно связана с дисциплинами «Искусственный интеллект», «Математические модели искусственного интеллекта» и «Нечеткие и нейросетевые технологии искусственного интеллекта». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся разрабатывать и использовать интеллектуальные информационные системы. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу цифровых систем; формирование компетенций в разработке и использовании инновационных технологий в создании и разработке программного обеспечения. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин ООП магистратуры. Преподавание дисциплины ведется в виде лекционных, лабораторных и самостоятельных занятий. Большая часть материала дается в интерактивном режиме. Основная цель лабораторных занятий – углубленное изучение цифровых систем и технологий построенных на основе нейронных сетей.

## Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>	
Знать:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Знать основы архитектуры предприятия, пользоваться методологией научного исследования.</li><li>2. Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</li></ol>
Уметь:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Анализировать особенности руководства командой.</li><li>2. Следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.</li></ol>
Владеть:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Определением тенденции и перспективы размещения производства и оборудования, управления человеческими и материальными ресурсами, проектами.</li><li>2. Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного и иного характера, возникающих при работе по решению научных и научно образовательных задач в коллективе.</li></ol>
<b>ОПК-5 Способность разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>	
Знать:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач, их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</li><li>2. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы разработки математических моделей и их анализа.</li><li>3. Стандартные алгоритмы и области их применения, методы разработки математических моделей и их анализа</li><li>4. Инструменты и методы проведения аудитов качества при решении задач в области профессиональной деятельности</li></ol>
Уметь:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проводить анализ исполнения требований при решении задач в области профессиональной деятельности</li><li>2. Вырабатывать варианты реализации требований при решении задач в области профессиональной деятельности</li><li>3. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений и проводить их анализ</li><li>4. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач, разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</li></ol>
Владеть:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению при решении задач в области профессиональной деятельности</li><li>2. Оценкой времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению при решении задач в области профессиональной деятельности</li><li>3. Анализом и оценкой качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов</li></ol>

<b>ОПК-6 Способность использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>	
Знать:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможности существующей программно-технической архитектуры, технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</li> <li>2. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств и технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</li> <li>3. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</li> <li>4. Особенности выбранной среды программирования при адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</li> </ol>
Уметь:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить анализ исполнения требований, комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</li> <li>2. Использовать методы и приемы формализации задач, комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</li> <li>3. Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры с учетом требований информационной безопасности</li> </ol>
Владеть:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению с учетом требований информационной безопасности</li> <li>2. Согласованием требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами посредством информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности</li> <li>3. Определением стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ с учетом требований информационной безопасности</li> <li>4. Разработкой регламентов по управлению качеством при решении задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</li> <li>5. Оценкой качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов с учетом требований информационной безопасности</li> </ol>
<b>ОПК-8 Способность осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>	
Знать:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением</li> <li>2. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных, компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, методы выбора современных оптимальных технологий и средств его</li> </ol>

	<p>разработки и сопровождения</p> <p>3. Стандарты в области качества, применимые к предметной области, методы выбора современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения</p>
Уметь:	<p>1. Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач, эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения</p> <p>2. Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях, эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения</p> <p>3. Использовать выбранную среду программирования, эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения</p>
Владеть:	<p>1. Согласованием требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения</p> <p>2. Оценкой и согласованием сроков выполнения поставленных задач, определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения</p>
<p><b>ПК-3 Способность эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке</b></p>	
Знать:	<p>1. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности; специфику научного исследования по информатике и информационным технологиям.</p> <p>2. Требования к подготовке магистерской диссертации; требования к научным публикациям; нормативные документы, регламентирующие процедуру планирования и проведения научных исследований и требования к сопровождающей документации</p>
Уметь:	<p>1. Анализировать информацию, документы и данные о процессной архитектуре организации</p> <p>2. Производить сравнительный анализ (бенчмаркинг) вариантов машинного обучения; анализировать взаимосвязи между процессами.</p>
Владеть:	<p>1. Анализом соответствия существующей процессной архитектуры организации требованиям, определенным к процессной архитектуре организации исходя из структуры бизнеса, целей и стратегии организации</p> <p>2. Навыками разработки планов и технических заданий для научных исследований</p>

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре на 1 курсе (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ		ЛР
	<b>Раздел 1. Объекты и классы в объектно-ориентированном программировании (ООП)</b>					
1.	Класс, архитектура и компоненты класса в ООП	11	2		2	7
2.	Модификаторы доступа, видимость компонентов, статичность компонентов	13	2		2	9
3.	Поля, свойства, именование переменных	13	2		2	9
	<b>Раздел 2 Процедуры, функции, методы</b>					
4.	Общая характеристика процедур, функций и методов в ООП	13	2		2	9
5.	Конструктор, статичные методы, рекуррентные методы	17	4		4	9
	<b>Раздел 3 Принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)</b>					
6.	Общие принципы ООП	17	4		4	9
7.	Наследование, инкапсуляция, полиморфизм в ООП	17	4		4	9
	<b>Раздел 4 Применение ООП в проектировании и разработке интеллектуальных технических систем</b>					
8.	Базовые классы, пользовательские классы в ООП	13	2		2	9
9.	Базовый класс Object	13	2		2	9
10.	Базовые библиотеки, пользовательские библиотеки в ООП	17	4		4	9
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	144	28	-	28	88
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	35,7				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовые работы:** не предусмотрены.**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

Автор: Левченко Д.А., к.п.н., доцент КАДиИИ