

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.08 «МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Направленность (профиль) Математическое и информационное обеспечение  
экономической деятельности**

**Объем трудоемкости:** 6 зачетные единицы (216 часа, 124,5 – контактных, лекционных 50 ч., лабораторных 68 ч.; 55,8 часов самостоятельной работы; 6 часа КСР, 35,7 – контроль, ИКР – 0,5)

### **Цель дисциплины:**

**Целью курса** «Методы программирования» является ознакомление студентов с современным состоянием в этой области, освещение проблематики, связанной с использованием методов трансляции при разработке системного и прикладного программного обеспечения задач обработки данных с использованием компьютеров.

### **Задачи дисциплины:**

**Задача курса** заключается в ознакомлении студентов с основными понятиями языков программирования: синтаксисом, семантикой, формальными способами описания языков программирования. Основная роль отводится рассмотрению типов данных, способов и механизмов управления данными. Большое внимание уделяется изучению принципов организации динамических структур данных, теории абстрактных типов данных. В качестве базового подхода в программировании рассматривается объектно-ориентированный подход. В круг задач курса входит рассмотрение на конкретных примерах приемов использования алгоритмов трансляции, структур данных и алгоритмов их обработки при реализации программных систем различного назначения, выработка умения эффективного использования имеющихся языков программирования и программного обеспечения и создания нового прикладного, системного и инструментального программного обеспечения.

Основной задачей курса является выработка у студентов умения самостоятельно анализировать и решать теоретические и практические задачи, связанные с использованием языков программирования, применением алгоритмов трансляции и различных структур организации данных.

Изучение курса позволит студентам получить теоретическую базу, необходимую для успешного усвоения материала учебных дисциплин, связанных с программированием на различных языках программирования в различных средах, а в дальнейшем для их успешной работы и решения производственных задач на ЭВМ.

Студенты должны научиться выполнять разработку программ в различных визуальных средах, разрабатываемых в поддержку современных языков программирования. Уметь пользоваться широким спектром возможностей, предоставляемых этими средами.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина входит в основную часть. В рамках изучения дисциплины «Методы программирования» излагается материал, относящийся к общим основам использования компьютеров в профессиональной инженерной деятельности. Полученные знания по данной дисциплине используются при изучении большинства специальных дисциплин.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям (базовый уровень).

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	основные категории философии и их особенности; общую характеристику существующих социально-философских направлений; современные социально-политические проблемы и их связь с мировым историческим процессом; условия формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры; нравственные обязанности человека по отношению к другим и самому себе; современные социальные и этические проблемы; структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию.	применять основные методы и приемы историко-философского анализа для решения социально-практических задач современности; анализировать результаты исторических, философских, социологических и психологических исследований и делать на их основе грамотные выводы; ориентироваться в современных идейно-теоретических и экономико-политических дискуссиях; анализировать мировоззренческое, социально и личностно значимые философские проблемы в контексте профессиональной деятельности.	культурой мышления; принципами использования философских знаний для анализа предметно-практической деятельности; основными методами и приемами исследования в области гуманитарных наук; технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний
2	ОПК-1	Способен применять фундаментальные	<b>знать:</b>  - понятие информации;	<b>уметь:</b>  - работать в качестве пользователя	<b>владеть:</b>  - навыками подготовки сложных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теории информации и кодирования;</li> <li>- общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>- технические и программные средства реализации информационных процессов;</li> <li>- современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств;</li> <li>- закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации;</li> <li>- принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>персонального компьютера;</li> <li>- самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами;</li> <li>- создавать резервные копии и архивы данных и программ;</li> <li>- работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;</li> <li>- использовать информационные системы и средства вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки экономической информации;</li> <li>- формулировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>иллюстрированных текстовых документов с использованием MS Word;</li> <li>- навыками решения расчетных экономических задач с применением MS Excel;</li> <li>- навыками создания и обработки реляционных баз данных средствами MS Access;</li> <li>- навыками подготовки электронных презентаций с использованием MS PowerPoint.</li> <li>- методами решения экономических задач с помощью специализированных программных продуктов;</li> <li>- навыками автоматизации решения экономических задач;</li> <li>- технологиями работы в локальных и глобальных</li> </ul>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>решения различных задач в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну;</p> <p>- методы обеспечения информационной безопасности экономического субъекта.</p>	<p>требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации;</p> <p>- использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.</p>	<p>информационных сетях;</p> <p>- приемами антивирусной защиты;</p> <p>- навыками работы с программами автоматизации бухгалтерского учета.</p>
3	ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	современные образовательные технологии, в том числе дистанционные; современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний; профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые в профессиональной деятельности.	использовать современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых знаний в профессиональной области;	навыками использования информационных порталов, дистанционных образовательных технологий, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем в профессиональной деятельности.
4	ОПК-3	Способен применять и	<b>Знать:</b> современные алгоритмы и	<b>Уметь:</b> разрабатывать системное и	<b>Владеть:</b> навыками разработки

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	программные продукты в области системного и прикладного программирования; нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов; понятие и назначение моделирования, этапы разработки математических, информационных и имитационных моделей; математические, информационные и имитационные модели, используемые в различных областях знаний; современные интернет - технологии; процессы информатизации общества и образования; сущность и структуру информационных процессов в современной образовательной среде, типологии электронных образовательных ресурсов; базовые понятия в области	прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности разрабатывать математические, информационные и имитационные модели для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывать информационные ресурсы глобальных сетей; решать педагогические задачи, связанные с поиском, хранением, обработкой и представлением информации; оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональных и образовательных задач; оценивать основные педагогические свойства электронных образовательных продуктов и определять	алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей для решения практических задач; способами ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной образовательной среды, осуществления выбора различных моделей использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе с учетом реального оснащения образовательного учреждения, совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>построения баз данных и работы с ними;  современные базы данных и системы управления базами данных.  методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств.</p>	<p>педагогическую целесообразность их использования в учебном процессе проектировать и разрабатывать базы данных;  разработать план тестирования систем и программных средств.</p>	<p>проектирования и разработки прикладных баз данных в соответствии с требованиями предметной области; навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.</p>
5	ПК-1	<p>Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики</p>	<p>современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; источники данных о современных научных исследованиях.</p>	<p>проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, изучать новые научные результаты, научную</p>	<p>информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий, навыками участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; навыками подготовки научных и научно-технических публикаций.</p>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований.	
6	ПК-3	Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному	<b>Знать:</b> разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности	<b>Уметь:</b> ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности.	<b>Владеть:</b> навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		применению и реализации математически сложных алгоритмов			
7	ПК-4	Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения	<p><b>Знать:</b>  круг задач профессиональной деятельности, в том числе задачи профессиональной деятельности, подлежащие решению в научно-исследовательском и производственном коллективе;  основные этапы выполнения научно-исследовательской работы и работы по решению прикладных задач профессиональной деятельности;  технологии проектной работы группы исполнителей по решению научно-исследовательской или производственной задачи, системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики,</p>	<p><b>Уметь:</b>  решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности:  ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями;  разрабатывать архитектуру и информационное обеспечение компьютерных сетей,  разрабатывать</p>	<p><b>Владеть:</b>  Навыками проектной работы по решению задач профессиональной деятельности;  опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий, средствами администрирования и методами управления безопасностью компьютерных сетей.</p>



№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			мультимедиа и автоматизированного проектирования, математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, методику исследования автоматизированных систем и средств обработки информации.	системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования	

**Основные разделы дисциплины:**

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Контактная работа				Контроль	Самостоятельная работа
			Л	ЛР	КСР	ИКР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Типы данных	12	4	4				4
2	Организация данных в языках программирования	12	4	4				4
3	Динамическая память	12	4	4				4
4	Файлы	14	4	4	2			4
5	Объектно-ориентированный подход в программировании	12	4	4				4
6	Рекурсия	14	4	4	2			4
7	Динамические структуры данных	16	6	6				4
8	Принципы трансляции	16	4	4	2			6
	<b>Итого по дисциплине :</b>	108	34	34	6			34

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Контактная работа				Контр оль	Самост оятельн ая работа
			Л	ЛР	КСР	ИК Р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3					0,3	
	<i>Контроль</i>	35,7					35,7	
	<i>Всего:</i>	216	50	68	6	0,5	35,7	55,8

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет и экзамен во втором семестре*

**Основная литература:**

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. Электронный ресурс] URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4#page/1>, 05.10.2017
2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/343E3BED-A03E-4029-AA21-2ABC53126EFA#page/1>
3. Зыков, С. В. Программирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 320 с - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/E10A680F-BAE2-4CAC-AE77-4BBF450B3EC9#page/1>
4. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/559B40FD-A37C-440A-85D4-C1DB0BA08D61#page/1>
5. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 155 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434106> (дата обращения: 05.09.2019).