

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Ю. А. Жадаев

« 29 » марта 2021 г.

Алгоритмизация и программирование

Программа учебной дисциплины

Направление 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Волгоград
2021

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики
« 24 » февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Пономарева Ю.С. « 24 » февраля 2021 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и
физики « 18 » марта 2021 г. , протокол № 6

Председатель учёного совета Смыковская Т.К. _____ « 18 » марта 2021 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 29 » марта 2021 г. , протокол № 6

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Маркович Ольга Сергеевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и
методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,
Шемелова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель кафедры информатики и методики
преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Алгоритмизация и программирование» соответствует требованиям
ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (утверждён
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г.
№ 922) и базовому учебному плану по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная
информатика» (профиль «Прикладная информатика»), утверждённому Учёным советом
ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 29 марта 2021 г., протокол № 6).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций бакалавра на основе изучения наиболее важных классов современных языков программирования и практики использования полученных теоретических знаний для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Базы данных», «Безопасность жизнедеятельности», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные системы и технологии», «Операционные системы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика фирмы (предприятия)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Базы данных», «Безопасность жизнедеятельности», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационная безопасность», «Информационные системы и технологии», «Менеджмент», «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика фирмы (предприятия)», прохождения практик «Ознакомительная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

– 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 стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4);

– способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

– способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- основные возможности инструментального средства программирования для создания приложений на основе объектно-ориентированного подхода;
- основные операторы для работы со строками. Форматы описания процедур и функций и обращения к ним;
- основные операторы для работы с массивами, множествами, записями;
- базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке C#;
- принципы объектно-ориентированного программирования;
- основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом;

уметь

- определять свойства компонентов VCL и обрабатывать события, связанные с компонентами;
- решать задачи обработки строковых данных с применением процедур и функций;
- работать с данными, расположенными в файлах, выводить графические изображения на компоненты;
- создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных;
- создавать приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных;
- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;

владеть

- навыками отладки программ;
- навыками отладки консольных приложений;
- навыками объектно-ориентированного программирования;
- навыками создания пользовательского интерфейса.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1 / 2 / 3 / 4
Аудиторные занятия (всего)	228	64 / 48 / 48 / 68
В том числе:		
Лекции (Л)	98	32 / 16 / 16 / 34
Практические занятия (ПЗ)	–	– / – / – / –
Лабораторные работы (ЛР)	102	32 / 32 / 32 / 34
Самостоятельная работа	204	44 / 60 / 60 / 40
Контроль	72	– / 36 / – / 36
Вид промежуточной аттестации		ЗЧО / ЭК / ЗЧ / ЭК
Общая трудоемкость	часы	504
	зачётные единицы	14
		108 / 144 / 108 / 144
		3 / 4 / 3 / 4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Принципы построения алгоритмов и разработки	Общее понятие алгоритма. Способы описания алгоритма. Примеры алгоритмов. Классификация

	программ	языков программирования. Системы программирования. Структура проекта и программы Delphi. Модули. Библиотека визуальных компонентов в Delphi. Свойства визуальных компонентов VCL. События и методы, связанные с визуальными компонентами. Обработчики событий.
2	Структурный подход в программировании. Язык программирования Delphi	Строковые данные и операции над ними. Процедуры и функции для работы со строками. Визуальные компоненты для работы со строками. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Массивы. Визуальные компоненты для работы с массивами. Множества. Записи. Процедуры и функции для работы с файлами. Визуальные компоненты для работы с графикой. Возможности просмотра графических изображений. Основные операторы для построения графиков и рисования.
3	Основы программирования на языке C#	Консольные приложения. Система типов языка C#. Преобразования типов. Переменные и выражения. Операции в выражениях. Присваивание и встроенные функции. Операторы языка C#. Процедуры и функции - методы класса. Рекурсия.
4	Высокоуровневые методы обработки данных	Массивы. Класс Array. Символы и строки постоянной длины в C#. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения. Организация C#-системы ввода-вывода
5	Объектно-ориентированное проектирование и программирование	Структуры и перечисления. Классы. Детали проектирования и построения класса. Отношения между классами. Клиенты и наследники. Интерфейсы. Множественное наследование. Абстрактные классы. Интерфейсы. Универсальность. Классы с родовыми параметрами. Отладка и обработка исключительных ситуаций.
6	Создание Windows-приложений	Основные возможности платформы .NET. Библиотеки. Приложения с интерфейсом MDI. Графика. Потоки. Работа с данными. Делегаты и события. Асинхронное программирование.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Принципы построения алгоритмов и разработки программ	4	–	2	32	38
2	Структурный подход в программировании. Язык программирования Python	20	–	8	34	62
3	Основы программирования на языке C#	20	–	8	34	62
4	Высокоуровневые методы обработки данных	20	–	8	34	62
5	Объектно-ориентированное проектирование и	20	–	68	36	124

	программирование					
6	Создание Windows-приложений	14	–	8	34	56

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) : учебное пособие / В. А. Биллиг. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 583 с. — ISBN 978-5-4487-0145-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72339.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Алексеев Е. Р. Free Pascal и Lazarus : учебник по программированию / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Т. В. Кучер. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 438 с. — ISBN 978-5-4488-0105-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87979.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Павловская Т. А. Программирование на языке высокого уровня С# / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Хорев П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 654600 "Информатика и вычислит. техника" / П. Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М. : Изд. центр "Академия", 2008. - 446,[1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 444-445. - ISBN 978-5-7695-5262-5; 10 экз. : 485-98..

2. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах : [учеб. пособие] / С. М. Окулов. - 2-е изд., испр. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 383 с. : ил. - Библиогр.: с. 382-383 (26 назв.). - ISBN 5-94774-310-8; 25 экз. : 88-55..

3. Сеницын С. В. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и др. экон. специальностям / С. В. Сеницын, А. С. Михайлов, О. И. Хлытчиев. - М. : Изд. центр "Академия", 2010. - 392, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование..

4. Сорокин А.А. Объектно-ориентированное программирование. LAZARUS (Free Pascal) [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Сорокин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63109.html>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Интернет-университет информационных технологий INTUIT.ru. – URL: <http://www.intuit.ru/>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Система программирования Turbo Delphi.
2. Система программирования Visual Studio.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебный компьютерный класс для проведения лабораторных занятий.
2. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой, экзамена, зачета.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.