**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Код, направление подготовки
(специальности):
09.03.03. Прикладная информатика

Профиль (направленность):	Форма контроля в семестре, в том числе курсовая работа
Прикладная информатика в образовании	Зачет 1,2,3 Экзамен 4

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
432/12

Программу составила:

Скурыдина Е.М., доцент, канд.техн.наук, доцент.

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП
09.03.03 Прикладная информатика: Прикладная информатика в образовании
утвержденных Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «26» марта 2020 г., протокол
№ 6.

Программа утверждена:

на заседании кафедры информационных технологий

Протокол от «11» марта 2020 г. №7

Срок действия программы: 2020 – 2024 гг.

Зав. кафедрой: Абрамкин Г.П., доцент, кандидат ф.-м. наук

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является освоение понятия сути алгоритмов, их свойств, способов описания, которые развивают: ясность и четкость мышления; способность предельно уточнять предмет мысли; внимательность, аккуратность, обстоятельность, убедительность в суждениях; умение абстрагироваться от конкретного содержания и сосредоточиться на структуре своей мысли, формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанные на использовании объектно-ориентированной методологии.

Задачи:

- формирование знаний, умений и навыков объектно-ориентированного анализа и проектирования математических и информационных моделей реальных объектов или структур;
- овладения умениями и навыками объектно-ориентированного программирования типовых задач обработки информации (вычисления, сортировка, поиск и т.п.) в одной-двух современных средах (языках) программирования; овладения умениями и навыками использования библиотек объектов (классов) для решения практических задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения таких дисциплин как: Математика, Иностранный язык, Дискретная математика

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Проектирование информационных систем
Базы данных
Проектный практикум
Web-программирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3. 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-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знает: Технические средства и технологии отечественно и заграничного производства</p> <p>Умеет: Пользоваться и выбирать оптимальные программные средства для решения поставленных задач</p> <p>Владеет: Навыками работы с зарубежным и отечественным программным обеспечением, современными информационными технологиями для быстрого решения задач</p>
ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знает: Основы библиографической и информационной культуры, коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности.</p> <p>Умеет: Использовать методы и средства для решения стандартных задач опираясь на основы требований информационной безопасности информационно и библиографической культуры.</p> <p>Владеет: Навыками, знаниями и опытом решения поставленных стандартных задач, составления отчетов по проделанной работе, научных докладов и рефератов</p>
ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	

<p>ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	
<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Знает: Основные стандарты и правила оформления технической документации на основных жизненных этапах программного продукта Умеет: Документировать все этапы разработки программного обеспечения. Владеет: Навыками программирования и составления отчетов по проделанной работе</p>
<p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>	
<p>ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	
<p>ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p>	<p>Знает: Основные принципы администрирования СУБД, стандарты создания и настройки Информационных систем. Умеет: администрировать СУБД, выполнять установку и настройку требуемого программного обеспечения для удобного пользования Владеет: навыками настройки, редактирования и администрирования информационных и автоматизированных систем, а также из аппаратного обеспечения</p>
<p>ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p>	
<p>ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	
<p>ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p>	<p>Знает: Языки программирования и современные программные среды разработки программ информационных систем и технологий для автоматизации различных бизнес-процессов Умеет: Создавать программы и базы данных используя знания основных языков программирования для решения поставленных задач Владеет: Навыками и знаниями работы в различных</p>

<p>ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p>	<p>операционных системах, средах разработки программ их тестирования, и администрирования.</p>
<p>ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Экзамен
Прикладная информатика в образовании	1	72	8		24	4	36	
	2	72	8		24	4	36	
	3	72	8		24	4	36	
	4	216	24		48	8	109	27
Итого		432	48		120	20	217	27

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 1						
<i>1. Основные понятия алгоритмизации.</i>						
1.1.	Алгоритмизация процессов обработки данных	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования; Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ; Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.	2		2	5
1.2.	Введение в про-	Введение в программирование.			4	5

	граммирование	Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.				
<i>2. Технические средства реализации информационных процессов</i>						
2.1.	Программирование базовых алгоритмов обработки данных	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики; Технические средства реализации информационных процессов; Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики			2	5
2.2.	Программные средства реализации информационных процессов	Программные средства реализации информационных процессов; Работа с архиваторами. Обслуживание дисков и восстановление информации; Понятия файловой системы и файловой структуры; Лечение и профилактика компьютерных вирусов; Работа в ОС Linux	2		4	5
2.3	Программирование базовых алгоритмов обработки данных.	Структурные типы и структуры данных в языках программирования; Массивы, строки, связанные списки, деревья; Методы сортировки массивов; Работа со стеком и очередью;			4	5
<i>3. Модели решения функциональных и вычислительных задач</i>						
3.1.	Методы и технологии моделирования и решения задач	Модели решения вычислительных задач; Классификация и формы представления моделей; Методы и технологии моделирования; Информационная модель объекта; Модели решения функциональных и вычислительных задач;	2		2	5
3.2.	Алгоритмизация и программирование	Алгоритмизация и программирование; Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции; Базовые алгоритмы; Программы линейной структуры. Операторы ветвления. Операторы цикла;	2		4	5
3.3	Алгоритмизация процессов обработки данных	Основные понятия и определения. Средства изображения алгоритмов; Характеристика и классификация данных.			2	5
	Зачет					

	Итого		8		24	40
Семестр 2						
<i>4. Технологии программирования</i>						
4.1.	Введение в программирования и принципы проектирования программ и этапы их решения	Технологии программирования; Этапы решения задач на компьютерах. Подпрограммы; Принципы проектирования программ сверху- вниз и снизу-вверх.; Объектно-ориентированное программирование	2		6	10
4.2.	Языки программирования высокого уровня	Знакомство с языками программирования высокого уровня; Изучение языков программирования высокого уровня	2		6	10
4.3	Управляющие операторы языка высокого уровня. Структуры данных.	условный оператор; оператор выбора; Операторы цикла; Структуры данных	2		6	8
4.4	Базы данных	Структура баз данных. Способы работы с базами данных. Основные конструкции используемые при написании баз данных.	2		6	12
	Зачет					
	Итого		8		24	40
Семестр 3						
<i>5. Сети ЭВМ и Безопасность информационных технологий</i>						
5.1.	Локальные и глобальные сети	Локальные и глобальные сети ЭВМ; Информационные ресурсы Интернета; Поиск информации в Интернете;	4		12	20
5.2.	Информационная безопасность	Безопасность информационных технологий; Угрозы и методы противодействия; Ключевые принципы;	4		12	20
	Зачет					
	Итого		8		24	40
Семестр 4						
<i>6. Объектно-ориентированное программирование и его реализация</i>						
6.1.	Объектно-ориентированное программирование	Оператор выбора; Составление линейных программ; Типы данных. Функции преобразования типа; Операции отношений. Логические операции; Условный и составной операторы; Циклы;	4		6	20
6.2.	Реализация аб-	Массивы;	4		6	25

	струкций данных	Строковый тип данных; Процедуры и функции; Множества;				
<i>7. Объектно-ориентированное программирование в операционной среде. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование</i>						
7.1.	Объектно-ориентированное программирование в операционной среде	Записи; Файлы; Процедуры подготовки к работе в графическом режиме;	4		12	25
7.2	Основы тестирования и отладки программ. Использование отечественного ПО	Методы отладки программного обеспечения; Методы и средства получения дополнительной информации; Ознакомление с отечественным ПО; Работа с ПО отечественного производства	6		12	25
7.3.	Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	Управление цветами и шаблонами заливки (заполнения). Битовые графические операции. Управление видеостраницами. Графические окна. Вывод текста. Управление клавиатурой. Основные понятия объектно-ориентированного программирования	6		12	22
	Экзамен					27
	Итого		24		48	144

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov>
2. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ics.khstu.ru/>
3. Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://guunpk.ru/science/journal/isit>
4. Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://novtex.ru/IT/>

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.

2. Операционная система семейства Windows.
3. Операционная система Linux.
4. Интернет браузер.
5. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
4. Аудио, -видеоаппаратура.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Основными видами учебной работы являются лекции и лабораторные занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам.

При подготовке к лабораторным занятиям можно использовать следующие рекомендации:

1. Прочитайте внимательно задания к данному.
2. Изучите материал по учебным пособиям, монографиям, периодическим изданиям, проанализируйте учебники по теме.
3. Законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя.
4. Выполните практические задания по указанию преподавателя.
5. Проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение лабораторных заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к экзамену и зачету и овладеть профессиональными умениями..

Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д.

В случае пропуска и лабораторного занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и тесты) для самоподготовки и освоения темы.

Для самоконтроля можно использовать вопросы, предлагаемые к практическим и лабораторным занятиям, а также примерные варианты тестовых заданий.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических

материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуально-го пользования.

Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера).

Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год.

Список литературы

Код: 09.03.03

Направление: Прикладная информатика: Прикладная информатика в образовании

Программа: ПИ09.03.03-2020.plx

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование

Кафедра: Информационных технологий

Тип	Книга	Количество
Основная	Абрамкин Г. П. Программирование в среде Турбо Паскаль [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Абрамкин, Ю. С. Ефремов, О. В. Токарева ; Алтайский государственный педагогический университет. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 378 с.: ил. — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/abramkin.pdf . — URL: http://library.altspu.ru/dc/exe/abramkin.exe .	19998
Основная	Колмагорова В. М. Основы программирования на языке Turbo Pascal [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов математических и физических факультетов очного и заочного отделений] / В. М. Колмагорова ; Алтайская государственная педагогическая академия, Институт физико-математического образования, Кафедра теоретических основ информатики. — Барнаул, 2013. — 201 с.: ил. — URL: http://library.altspu.ru/ac/kolmagorova4.pdf .	9999
Дополнительная	Основы программирования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Алтайский государственный педагогический университет ; сост. В. М. Колмагорова. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 171 с.: ил. — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/kolmagorova.pdf .	9999
Дополнительная	Основы программирования: учебно-методическое пособие / Алтайский государственный педагогический университет ; [сост. В. М. Колмагорова]. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 171 с.: ил.	40
Дополнительная	Самуйлов С. В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 132 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/47275 .	9999