Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.1 Основы программирования и алгоритмизации взрывателей»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
(код и наименование специальности)

Взрыватели
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

2140225

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.3.1 Основы программирования и алгоритмизации взрывателей*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 9 от "19" 02 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Исполнители:
Ст. преподаватель *должность* *подпись* С.С. Акимов *расшифровка подписи*
Ассистент *должность* *подпись* М.А. Архапчева *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели *код наименование* *личная подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи* Е.А. Бигалиева

Уполномоченный по качеству АКИ
личная подпись А.М. Черноусова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Акимов С.С., 2024
Архапчева М.В.
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование у студентов основ алгоритмического мышления, навыков программирования на процедурных языках, навыков использования базовых методов вычислительной математики.

Задачи:

- освоение понятия «информация», реализация информационных процессов программными средствами;
- разработки алгоритмов и программ на языках высокого уровня;
- получение навыков создания программного обеспечения и использования технологии программирования при решении инженерных задач

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.9 Информационные технологии и программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способность анализировать состояние и перспективы развития боеприпасной отрасли как в целом, так и её отдельных направлений	ПК*-1-В-2 Знание теоретических основ и практических результатов научных дисциплин и технологий, используемых в современных взрывателях ПК*-1-В-4 Умение применять основы наук и технологий, используемых в современных взрывателях, в профессиональной деятельности ПК*-1-В-5 Владение способностью анализировать состояние и перспективы развития боеприпасной отрасли как в целом, так и её отдельных направлений	**Знать:** теоретических основ и практических результатов научных дисциплин и технологий, используемых в современных взрывателях **Уметь:** применять основы наук и технологий, используемых в современных взрывателях, в профессиональной деятельности **Владеть:** способностью анализировать состояние и перспективы развития боеприпасной отрасли как в целом, так и её отдельных направлений

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю*	**92,75** +	**92,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры	20	2	2	2	14
2	Разветвляющиеся алгоритмы. Оператор if. Оператор switch. Типы данных. Математические операции. Ввод вывод	24	4	2	2	16
3	Циклические алгоритмы.	26	4	2	2	18
4	Массивы	36	4	2	6	24
5	Указатели. Строки	38	4	8	4	22
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	144	18	16	16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 раздела № 1 раздела Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры. Правила построения алгоритма. Формы записи алгоритма. Словесная форма записи алгоритмов.

№ 2 раздела Разветвляющиеся алгоритмы. Оператор if. Оператор switch. Типы данных. Математические операции. Ввод вывод. Технология программирования и основные этапы ее развития. Этапы разработки программного обеспечения Постановка задачи и спецификация программы. Способы записи алгоритма. Линейные программы. Организация ввода-вывода. Основные конструкции языка программирования. Понятие алфавита, лексики и семантики языка. Назначение и описание типов данных. Стандартные типы данных. Переменные. Правила декларирования, изменения и использования переменных. Модификаторы до-

ступа к переменным. Константы. Выражения и операции. Стандартные функции. Арифметические и логические выражения. Операторы языка. Составной оператор и оператор присваивания. Процедуры ввода и вывода данных. Условный оператор (if else). Оператор выбора (switch) . Оператор прерывания (break).

№ 3 раздела Циклические алгоритмы. Циклы. Оператор цикла с предусловием (while). Оператор цикла с постусловием (do while). Оператор цикла с параметром (for).

№ 4 раздела Массивы. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Границы массивов.

№ 5 раздела Указатели. Строки. Указатели и многомерные массивы. Указатели и массивы. Строки. Ввод-вывод строк. Форматированный ввод-вывод. Обработка строк с использованием стандартных функций языка С++. Работа с памятью.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Программы на языке С++ с линейной структурой	2
2	2	Программы на языке С++ со структурами ветвления	2
3	3	Программы на языке С++ с циклической структурой	2
4	4	Программы на языке С++ с одномерными массивами	2
5,6	4	Программы на языке С++ с многомерными массивами	4
7,8	5	Программы на языке С++ со строками	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение документации для составления схем алгоритмов и программ (ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85)).	2
2	2	Разработка линейных и ветвящихся алгоритмов для вычисления арифметических выражений с использованием математических функций.	2
3	3	Разработка циклических алгоритмов для вычисления арифметических выражений с использованием математических функций.	2
4	4	Составление схемы алгоритмов для вычисления рекуррентных выражений.	2
5	5	Обработка матриц	4
6	5	Обработка файлов средствами	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / составители А. А. Прокин, В. И. Харитонов. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2023. — 164 с. — ISBN 978-5-7103-4619-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/397916 (дата обращения: 09.04.2024).

2. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня : учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва : МГАВМиБ им.

К.И. Скрябина, 2021. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256577 (дата обращения: 09.04.2024).

5.2 Дополнительная литература

1. Бедердинова, О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161718 (дата обращения: 09.04.2024)

2. Федоров, В. Б. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Б. Федоров, М. М. Сенявин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022 — Часть 1 — 2022. — 203 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311198 (дата обращения: 09.04.2024)

3. Теплоухов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Теплоухов. — Майкоп : АГУ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/231416 (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Теплоухов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Теплоухов. — Майкоп : АГУ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/231416 (дата обращения: 01.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.

5.4 Интернет-ресурсы

http://www.swsys.ru - научно-практического журнала «Программные продукты и системы»

www.osp.ru/ - журнал «Открытые системы»

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024].

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ- Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС

2 Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link2

3 Пакет офисных приложений LibreOffice

4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru

5 Dia — это бесплатная программа, позволяющая строить различные диаграммы и блок-схемы

6 6. Code::Blocks — свободная кроссплатформенная среда разработки

7. Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других NetBeans IDE

8. Visual Studio Community - бесплатная полнофункциональная расширяемая среда IDE для создания современных приложений Android, iOS и Windows, а также веб-приложений и облачных служб.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных и практических занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.