

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт технологий и инженерной механики
Кафедра физики**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики

_____ Могильная Е.П.
« 19 » _____ 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»**

По направлению подготовки 03.03.02 Физика
Профиль подготовки «Физика»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Программное обеспечение и алгоритмизация» по направлению подготовки 03.03.02 Физика. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Программное обеспечение и алгоритмизация» составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 года №891.

СОСТАВИТЕЛЬ:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры физики Воробьев С.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики
«18» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой физики  Корсунов К.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Директор института технологий и инженерной механики  Могильная Е.П.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики

«18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

© Воробьев С.Г., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины «Программное обеспечение и алгоритмизация» – усвоение студентами целостного представления о возможностях и принципах функционирования программного обеспечения ПК.

Задачи изучения дисциплины «Программное обеспечение и алгоритмизация»:

сформировать у студентов профессиональные компетенции, связанные с использованием современных теоретических концепций в области программного обеспечения и алгоритмизации;

развивать у студентов представления, позволяющие свободно ориентироваться о месте и роли современных технологий в решение прикладных задач с использованием компьютера;

сформировать у студентов навыки самостоятельной работы, предполагающие изучение алгоритмов, инструментов и средств, необходимых для решения задач по программному обеспечению и алгоритмизации.

Изучение студентами дисциплины «Программное обеспечение и алгоритмизация» опирается на знание курсов общей и теоретической физики, программирования и математического моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Программное обеспечение и алгоритмизация» входит в модуль естественных дисциплин обязательной части учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Содержание дисциплины является логическим продолжением таких дисциплин: «Элементарная математика», «Математический анализ», опирается на знание курсов общей и теоретической физики, программирования и математического моделирования и служит основой для освоения дисциплин «Электронные методы в физике», «Компьютерные технологии в физике».

Изучение дисциплины «Программное обеспечение и алгоритмизация» позволяет обучаемым подготовиться к будущей профессиональной деятельности, овладеть практическими и теоретическими знаниями, необходимыми как при прохождении учебной практики, так и при дальнейшей самостоятельной работе по профилю.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ОПК-3.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-3.2. Использует современные информационные технологии для решения задач	Знать: основные классы программного обеспечения, структуру операционных систем и прикладных программ; стандартные типы данных и типовые алгоритмы их обработки; основы построения и разработки прикладных программ.

профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	Уметь: составлять алгоритм решения задач, записывать полученный алгоритм на высокоуровневых языках программирования; использовать стандартные библиотеки и компоненты при решении прикладных задач; проводить отладку программ с использованием современных программных инструментов. Владеть: программированием виртуальных приборов с использованием пакетов прикладных программ.
-------------------------------	-------------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	Не предусмотрена
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68	-
Лекции	34	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	-
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента / форма контактной работы	76/0	-
Форма аттестации	зачет	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 3.

Тема 1. Начальные сведения о программах на языке Pascal.

Алгоритм и программа. Свойства алгоритма. Компиляция, отладка и тестирование. Средства разработки программ. Структура Pascal-программы

Тема 2. Типы данных и операции.

Типы данных языка Pascal. Порядковые типы данных. Стандартные подпрограммы, обрабатывающие порядковые типы данных.

Тема 3. Ветвления. Массивы. Циклы.

Условный оператор if. Оператор выбора case. Массивы. Описание массива. Описание переменных размерностей.

Тема 4. Сортировки массивов.

Задача сортировки. Простые сортировки. Сортировка простыми вставками. Метод прямых вставок с барьером.

Тема 5. Символы и строки. Множества.

Символы и строки. Описание строк. Не типизированные константы. Типизированные константы. Стандартные функции.

Тема 6. Ввод и вывод информации: текстовые файлы.

Ввод и вывод: файлы. Разновидности файлов. Оперирование файлами.

Тема 7. Записи. Бинарные файлы.

Описание записей. Задание записей константой. Доступ к полям. Оперирование несколькими полями.

Тема 8. Процедуры и функции.

Подпрограммы. Объявление функции. Список параметров. Возвращаемые значения. Вызов подпрограмм.

Тема 9. Рекурсивные подпрограммы.

Динамические структуры данных. Рекурсивные подпрограммы. Стековая организация рекурсии. Ограничение глубины рекурсии.

Тема 10. Адреса и указатели. Списочные структуры данных.

Статически выделяемая память. Операции с указателями. Динамически распределяемая память.

Тема 11. Графы и деревья.

Графы: определения и примеры. Неориентированные графы. Способы представления деревьев. Примеры использования деревьев.

Тема 12. Алгоритмы на графах и деревьях.

Генерация дерева синтаксического анализа. Построение из инфиксной записи. Алгоритм Infix. Построение из префиксной записи.

Тема 13. Модульная структура программы.

Модульность программ. Стандартные модули языка Pascal. Создание модульной программы. Секция внешних связей.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Начальные сведения о программах на языке Pascal	4	-
2	Типы данных и операции	4	-
3	Ветвления. Массивы. Циклы	4	-
4	Сортировки массивов	4	-
5	Символы и строки. Множества	2	-
6	Ввод и вывод информации: текстовые файлы	2	-
7	Записи. Бинарные файлы	2	-
8	Процедуры и функции	2	-
9	Рекурсивные подпрограммы	2	-
10	Адреса и указатели. Списочные структуры данных	2	-
11	Графы и деревья	2	-
12	Алгоритмы на графах и деревьях	2	-
13	Модульная структура программы	2	-
Итого:		34	-

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Турбо среда языка Паскаль. Главное меню. Работа с окнами	4	-
2	Составление и отладка программ линейной структуры	4	-
3	Составление и отладка программ разветвляющей структуры	4	-
4	Составление и отладка программ символьные переменные в разветвляющейся структуре	4	-
5	Составление и отладка программ домашнего задания	4	-
6	Составление и отладка программ на циклические структуры	4	-
7	Составление и отладка программ с использованием процедуры и функции	4	-
8	Выполнение индивидуальной работы по темам: «Циклические структуры, процедуры и функции»	4	-
9	Составление и отладка программ на одномерные и двумерные массивы	2	-
Итого:		34	-

4.5. Лабораторные работы не предполагаются учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Классификация программного обеспечения	Выполнение домашнего задания	20	-
2	Назначение и возможности базового и прикладного программного обеспечения	Выполнение домашнего задания	20	-

	ПК			
3	Функции и разновидности ОС	Выполнение домашнего задания	18	-
4	Базовые компоненты ОС: файловая подсистема, командный процессор, подсистема ввода/вывода, драйверы внешних устройств	Выполнение домашнего задания	18	-
Итого:			76	-

4.7. Курсовые работы по дисциплине «Программное обеспечение и алгоритмизация» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Баженова И.Ю., Введение в программирование / Баженова И.Ю., Сухомлин В.А. – М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. Основы информационных технологий) – ISBN 5-94774-599-2 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5947745992.html> – Режим доступа: по подписке.

2. Расолько Г.А., Теория и практика программирования на языке Pascal: учеб. пособие / Г.А. Расолько, Ю.А. Кремень – Минск : Выш. шк., 2015. – 447 с. – ISBN 978-985-06-2573-1 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850625731.html> – Режим доступа: по подписке.

а) дополнительная литература:

3. Алексеев Е.Р., Free Pascal и Lazarus / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер – М.: ДМК Пресс, 2010. – 438 с. – ISBN 978-5-94074-611-9 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746119.html> – Режим доступа: по подписке.

4. Попов В.Б., Turbo Pascal: учебно-методическое пособие / В.Б. Попов. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 352 с. – ISBN 978-5-279-03466-6 – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034666.html> – Режим доступа: по подписке.

5. Тарануха Н.А., Обучение программированию: язык Pascal. / Тарануха Н. А., Гринкруг Л. С., Бурменский А. Д., Ильина С. В. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011. – 384 с. – ISBN 978-5-91359-050-3 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590503.html> – Режим доступа: по подписке.

6. Зеленьяк О.П., Практикум программирования на Turbo Pascal. Задачи, алгоритмы и решения / Зеленьяк О.П. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 320 с. – ISBN 5-94074-355-2 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743552.html> – Режим доступа: по подписке.

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям и контрольные задания по дисциплине «Программное обеспечение и алгоритмизация» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 03.03.02. «Физика» / Сост.: С.Г. Воробьев – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 16 с.

2. Конспект лекций по дисциплине «Программное обеспечение и алгоритмизация» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 03.03.02. «Физика» Часть 1. «Начальные сведения о программах на языке Pascal» // Сост. С.Г. Воробьев. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2020. – 47 с.

г) Интернет-ресурсы:

• Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>

• Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

• Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

• Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

• Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

• Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

• Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

• Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

• Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

• Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Программное обеспечение и алгоритмизация» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине «Программное обеспечение и алгоритмизация»

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Программное обеспечение и алгоритмизация»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенций (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1., ОПК-3.2.	Тема 1. Начальные сведения о программах на языке Pascal.	3
				Тема 2. Типы данных и операции.	3
				Тема 3. Ветвления. Массивы. Циклы.	3
				Тема 4. Сортировки массивов.	3
				Тема 5. Символы и строки. Множества.	3
				Тема 6. Ввод и вывод информации: текстовые файлы.	3
				Тема 7. Записи. Бинарные файлы	3
				Тема 8. Процедуры и функции.	3
				Тема 9. Рекурсивные подпрограммы.	3
				Тема 10. Адреса и указатели. Списочные структуры данных.	3
				Тема 11. Графы и деревья.	3
				Тема 12. Алгоритмы на графах и деревьях.	3
				Тема 13. Модульная структура программы.	3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№	Код	Перечень планируемых	Контролируемые	Наименование
---	-----	----------------------	----------------	--------------

п/п	контролируемой компетенции, индикаторы	результатов	темы учебной дисциплины	оценочного средства
1.	ОПК-3 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Знать: основные классы программного обеспечения, структуру операционных систем и прикладных программ, стандартные типы данных и типовые алгоритмы их обработки, основы построения и разработки прикладных программ, основные парадигмы классического программирования: модульное, структурное программирование, объектно–ориентированное программирование, стандарт языка Pascal и основные операции языка. Уметь: составлять алгоритм решения задач, записывать полученный алгоритм на высокоуровневых языках программирования, использовать стандартные библиотеки и компоненты при решении прикладных задач, проводить отладку программ с использованием современных программных инструментов, грамотно разбивать решаемую задачу на подпрограммы, объединять подпрограммы в модули. Владеть: навыками программирования виртуальных приборов с использованием пакетов прикладных программ.	Темы 1-13	Вопросы экзаменационных работ, контрольные работы.

Фонды оценочных средств по дисциплине «Программное обеспечение и алгоритмизация»

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы:

1. Типы данных языка Pascal?
2. Порядковые типы данных?
3. Стандартные подпрограммы, обрабатывающие порядковые типы данных?
4. Типы данных, относящиеся к порядковым?
5. Условный оператор if?

6. Оператор выбора case?
7. Описание переменных размерностей?
8. Обращение к компонентам массива?
9. Задача сортировки?
10. Сортировка простыми вставками?
11. Метод прямых вставок с барьером?
12. Сортировка бинарными вставками?
13. Символы и строки?
14. Символ-константа и строка-константа?
15. Стандартные функции и процедуры обработки строк?
16. Описание множеств?
17. Когда нужно использовать файлы?
18. Разновидности файлов?
19. К пробельным символам (присутствующим в файле, но невидимым на экране) относятся?
20. Оперирование файлами?
21. Что такое массив?
22. Что такое индекс?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)