

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Направленность (профиль) образовательной программы –

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Зачет 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 72.0 (академ. час), 2.00 (з.е)

Составитель Е.М. Веселова, доцент, канд. физ.-мат. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра математического анализа и моделирования

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 03.03.02 Физика утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.20 № 891

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Стукова Е.В. Стукова

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования.

Задачи дисциплины:

- систематическое изучение языков программирования высокого уровня;
- формирование у студентов знаний, умений и владений в области алгоритмизации задач вычислительного характера и задач автоматизированной обработки данных;
- изучение сложных структур данных и их применение для решения различных задач обработки данных на ЭВМ;
- расширение представлений о современном программном обеспечении, языках программирования высокого уровня;
- знакомство с методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов;
- обучение разработке алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;
- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Программирование» является дисциплиной обязательной части. Она определяет содержание базовой подготовки студентов в области использования программных средств вычислительной техники и решения задач с помощью компьютера.

Изучение данного курса должно способствовать формированию условий для успешного освоения и применения компьютера при изучении дисциплин естественно-научного цикла, а также дисциплин специальных курсов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименования общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} Знает основное содержание современных информационных технологий, используемых при решении задач профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-3} Умеет выбирать современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-3 _{ОПК-3} Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.00 зачетных единицы, 72.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Алгоритмическое строение структуры	3	2										2	Самостоятельная работа
2	Основные конструкции алгоритмических языков программирования	3	2				6						3.8	Тест
3	Типы данных языка программирования	3	4				8							
4	Основные операторы языка программирования	3	4				8						2	Самостоятельная работа
5	Структурированные типы языка программирования	3	4				8						6	Отчет по лабораторной работе
6	Процедуры и функции	3	2				4						6	Отчет по лабораторной работе
7	Зачет	3								0.2				
	Итого		18.0		0.0		34.0		0.0		0.2		19.8	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Алгоритмические структуры	Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Основные алгоритмические структуры и их суперпозиции.
2	Основные конструкции алгоритмических языков программирования	Этапы решения задач на компьютере: компиляция, отладка и тестирование. Средства разработки программ. Идентификаторы. Переменные и типы

		данных. Константы. Метки. Простейшие операторы. Ввод с консоли и вывод на консоль. Общие конструкции алгоритмических языков: алфавит, величина (тип, имя и значение). Выражение. Тип выражения. Арифметическое выражение. Символьное выражение. Логическое выражение. Стандартные функции. Структура программы.
3	Типы данных языка программирования	Типы данных языка программирования: классификация и описания. Арифметические и порядковые типы данных, действия с ними. Арифметические выражения: функции, операции и порядок действий. Совместимость и преобразования типов данных.
4	Основные операторы языка программирования	Перечень операторов языка программирования. Оператор присваивания. Операторы (процедуры) ввода- вывода. Условный оператор. Логические выражения. Оператор множественного ветвления. Операторы цикла: с предусловием, с постусловием, с параметром.
5	Структурированные типы языка программирования	Массивы. Примеры задач с массивами. Строковый тип данных. Записи. Оператор присоединения. Задание множественного типа и множественной переменной. Операции над множествами. Файлы. Понятие логического и физического файлов. Файловые типы. Общие процедуры для работы с файлами.
6	Процедуры и функции	Подпрограммы. Формальные параметры. Параметры- значения, параметры- переменные, параметры- константы. Локальные и глобальные идентификаторы подпрограмм. Процедуры и функции. Рекурсия. Внешние подпрограммы. Модули. Общая структура модуля. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей.

5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Основные конструкции алгоритмических языков программирования	Линейные алгоритмы (общая схема выполнения лабораторной работы, построение простейшей программы линейной структуры, изучение правил написания и вычисления арифметических выражений, применение в выражениях встроенных математических функций языка)
Типы данных языка программирования	Алгоритмы с ветвлениями (построение простейшей программы с ветвлениями, использование именованных констант, использование именованных констант, использование операторов ввода для исходных данных).
Основные операторы языка программирования	Алгоритмы простейших циклов (освоение типовых алгоритмов: вычисления суммы, произведения, поиска максимума, минимума во вводимой

	последовательности и их порядковых номеров).
Структурированные типы языка программирования	Работа с одномерным массивом (освоение форматного вывода одномерных массивов разных типов, создание и использование в программах входных текстовых файлов с данными, вывод результатов работы в выводной текстовый файл). Обработка двумерных массивов (использование операторов описаний типов пользователя, освоение форматного вывода двумерных массивов в виде таблицы, работа с нечисловыми типами данных, изучение основных методов сортировки массивов данных).
Процедуры и функции	Процедуры и функции

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Алгоритмические структуры	Самостоятельная работа	2
2	Основные конструкции алгоритмических языков программирования	Тест	3.8
3	Основные операторы языка программирования	Самостоятельная работа	2
4	Структурированные типы языка программирования	Отчет по лабораторной работе	6
5	Процедуры и функции	Отчет по лабораторной работе	6

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 – Физика реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины «Программирование» используются как традиционные (лекция, проблемная лекция, лекция-семинар), так и следующие инновационные технологии:

- неимитационные методы обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация.
- неигровые имитационные методы обучения: метод группового решения задач.

Лекционные и лабораторные занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих

этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Программирование».

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения проверки отчетов по лабораторным работам. Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде зачета.

Зачет сдается в конце семестра. Форма сдачи зачета – устная. Необходимым условием допуска на зачет является сдача всех лабораторных работ.

Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов: основная и дополнительная литература, официальные ресурсы сети Internet, установленные в библиотеке сайта университета.

Примерные вопросы к зачету

1. Алгоритмы, способы задания и описания.
2. Основные конструкции алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры.
3. Основные конструкции алгоритмов. Алгоритмы разветвляющейся структуры.
4. Основные конструкции алгоритмов. Алгоритмы циклической структуры «До».
5. Основные конструкции алгоритмов. Алгоритмы циклической структуры «Пока».
6. Языки программирования. Алфавит языка программирования. Структура программы на языке программирования.
7. Правила записи арифметических выражений.
8. Переменные, их описание в программе. Скалярные типы данных. Оператор присваивания. Приоритет операции.
9. Операторы ввода и вывода.
10. Оператор безусловного перехода.
11. Оператор условного перехода.
12. Оператор выбора. Операции сравнения.
13. Операторы повторений. Оператор цикла с параметром.
14. Операторы повторений. Оператор цикла с предусловием.
15. Операторы повторений. Оператор цикла с постусловием.
16. Массивы. Работа с одномерными массивами.
17. Сортировка массивов.
18. Массивы. Работа с двумерными массивами.
19. Простой и бинарный поиск.
20. Алгоритмы сортировки: выбором, обменом, вставкой.
21. Работа со строковыми переменными.
22. Множества. Операции над множествами.
23. Понятие о файлах. Процедуры открытия и закрытия файлов.
24. Процедуры и функции работы с файлами.
25. Текстовые файлы.
26. Записи. Записи с вариантами.
27. Внешние подпрограммы.
28. Подпрограммы общего вида (PROCEDURE).
29. Подпрограммы-функции (FUNCTION).
30. Рекурсия. Рекурсивные программы.
31. Локальные и глобальные переменные.
32. Формальные и фактические параметры в процедуре.
33. Модули. Структура и разработка.
34. Стандартные модули.

Критерии оценки по дисциплине «Программирование»:

- результат «зачтено» выставляется студенту, если он владеет основным материалом программы, освоил основные операторы языка программирования Паскаль, умеет решать задачи с применением изученных алгоритмов, обладает навыком программной реализации алгоритмов;
- результат «не зачтено» выставляется студенту, если не освоил материал,

предусмотренный содержанием рабочей программы, не выполнил необходимый объем практикума и не сдал лабораторные работы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489747> (дата обращения: 21.03.2022).
2. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491215> (дата обращения: 21.03.2022).
3. Бедняк С.Г. Решение задач на ЭВМ. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Бедняк, О.И. Захарова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 198 с. — 978-5-904029-44-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71875.html>
4. Абрамян, М. Э. Практикум по программированию на языке Паскаль: Массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья [Электронный ресурс] / М. Э. Абрамян. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2010. — 277 с. — 978-5-9275-0801-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47086.html>
5. Веселова, Е.М. Прикладные задачи на языке программирования Паскаль [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / Е. М. Веселова ; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск: Изд- во Амур. гос. ун- та, 2013. - 68 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6636.pdf
6. Выжигин А.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Выжигин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2012. — 294 с. — 978-5-98079-819-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14517.html>
7. Программирование: сб. учеб.- метод. материалов для направления подготовки 03.03.02 «Физика» / АмГУ, ФМиИ; сост. В.А. Труфанов - Благовещенск: Изд- во Амур. гос. ун- та, 2017. - 18 с. Режим доступа: https://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10997.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	Freepascal	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm .
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
4	http://www.iprbookshop.ru/	Научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную

		литературы
5	http://e.lanbook.com	Электронно- библиотечная система Издательство «Лань» – тематические пакеты: математика, физика, инженерно- технические науки. Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	https://scholar.google.ru/	GoogleScholar — поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
2	https://elibrary.ru/	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора Intel Pentium, проектор.

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе, рассчитанном на 8 посадочных рабочих мест пользователей (ауд. 327, 329).

При изучении дисциплины студентами используются следующие информационные технологии и инновационные методы:

- электронный вариант учебно-методического комплекса;
- ресурсы электронной библиотечной системы;
- ресурсы Интернет;
- мультимедийная техника;
- студенты могут получать консультации по Skype, e-mail, ISQ, вебинару.